

**in OMAGGIO**  
il 3° fascicolo di 80 pagine  
COLLEGAMENTI RADIOELETTRICI

# ELETTRONICA

## FLASH

**n. 7-8**

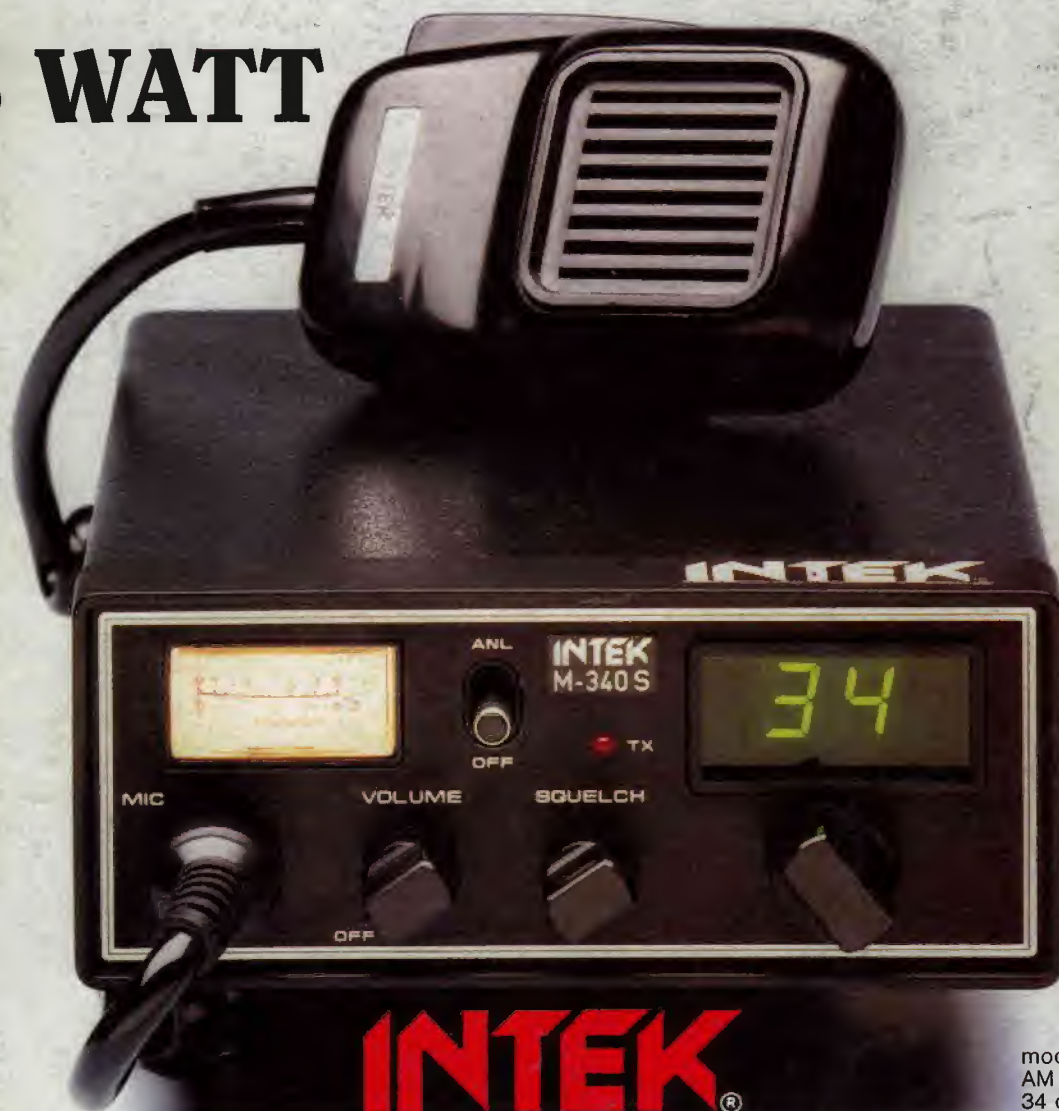
**luglio-agosto '85**

**Lit. 3000**

Anno 3° - 20<sup>a</sup> Pubblicazione mensile - Sped. in abb. post. gruppo III°

## I NUOVI OMOLOGATI A PIENA POTENZA

### 5 WATT



# INTEK®

mod. M-340S  
AM  
34 canali 5w



# SIRIO

## antenne



### MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941 Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia  
Centro assistenza: DE LUCA (I2DIA) - Via Astura 4 - Milano - tel. 5395156

Editore:  
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.  
Via Fattori 3 - 40133 Bologna  
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia

Rusconi Distribuzione s.r.l.  
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

© Copyright 1983 Elettronica FLASH  
Registrata al Tribunale di Bologna N. 01396 Vol. 14 fog. 761  
N° 5112 il 4.10.83 il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità

Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.  
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit. —
Arretrato	» 3.200	» 4.000
Abbonamento 6 mesi	» 17.000	» »
Abbonamento annuo	» 33.000	» 45.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.

ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA

Tutti i diritti di proprietà letteraria e quanto esposto nella Rivista, sono riservati a termine di legge per tutti i Paesi.

I manoscritti e quanto in essi allegato se non accettati vengono resi.



## INDICE INSERZIONISTI

<input type="checkbox"/> AUSTEL	pagina	70
<input type="checkbox"/> AZ componenti elettronici	pagina	32
<input type="checkbox"/> B & B Agent	pagina	36
<input type="checkbox"/> B & S elettr. prof.	pagina	64
<input type="checkbox"/> CLUB RADIANTISTICO RE	pagina	52
<input type="checkbox"/> COMMITTERI LEOPOLDO	pagina	12
<input type="checkbox"/> C.T.E. International	3° copertina	
<input type="checkbox"/> C.T.E. International	pagina	26-68
<input type="checkbox"/> DAICOM elett. telecom.	pagina	2
<input type="checkbox"/> DOLEATTO	pagina	15-42
<input type="checkbox"/> ELEDRA	pagina	40-41
<input type="checkbox"/> ELETTRONICA SESTRESE	pagina	16
<input type="checkbox"/> E.R.M.E.I. elettronica	pagina	70
<input type="checkbox"/> GRIFO	pagina	25
<input type="checkbox"/> INTEK	1° copertina	
<input type="checkbox"/> LEMM commerciale	pagina	39
<input type="checkbox"/> MARCUCCI	pagina	56
<input type="checkbox"/> MEGA elettronica	pagina	38
<input type="checkbox"/> MELCHIONI	2° copertina	
<input type="checkbox"/> MICROSET	4° copertina	
<input type="checkbox"/> MARKET MAGAZINE	pagina	63
<input type="checkbox"/> MOSTRA di GONZAGA - MN	pagina	11
<input type="checkbox"/> MOSTRA di PIACENZA	pagina	45
<input type="checkbox"/> RONDINELLI comp. elett.	pagina	46
<input type="checkbox"/> RUC elettronica	pagina	6
<input type="checkbox"/> SANTINI Gianni	pagina	55
<input type="checkbox"/> SIGMA ANTENNE	pagina	80
<input type="checkbox"/> TECHNITRON	pagina	50
<input type="checkbox"/> VECCHIETTI G.	pagina	12-64
— nel tascabile —		
<input type="checkbox"/> IRTE	2° copertina	
<input type="checkbox"/> C.T.E. International	3° copertina	
<input type="checkbox"/> MELCHIONI	4° copertina	

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere:

- ☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO  
☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto  
esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 3 Rivista 20<sup>a</sup>

## SOMMARIO

Luglio 1985

### Varie

Sommario	pag.	1
Indice Inserzionisti	pag.	1
Lettera del Direttore	pag.	3
Mercatino postale	pag.	4-5
Modulo «Mercatino Postale»	pag.	4
Errata corrige	pag.	5
Annunci & comunicati	pag.	67
Tutti i c.s. degli articoli per il Master	pag.	69
Novità editoriali	pag.	67

Giancarlo PISANO

Semplice amplificatore lineare VHF	pag.	7
------------------------------------	------	---

Pino CASTAGNARO

Progettare con il computer VIC 20	pag.	9
-----------------------------------	------	---

Livio IURISSEVICH

Regolatore di tensione in AC	pag.	13
------------------------------	------	----

Roberto MANCOSU

Hirescript (Simon's Basic - C64)	pag.	17
----------------------------------	------	----

Tommaso CARNACINA

Antenne verticali in gamma VHF 2 elementi collineari a mezzonda in fase	pag.	19
--	------	----

G.W. HORN

Anno dopo anno (il piacere di saperlo)	pag.	27
--	------	----

Livo Andrea BARI

Flash sui diodi LED	pag.	33
---------------------	------	----

Luigi AMOROSA

L'Ecografia	pag.	37
-------------	------	----

Antonio ISOLALONGA

Il Dott. Spectrum e Mr. Idle	pag.	43
------------------------------	------	----

Giuseppe Luca RADATTI

Microstrip	pag.	47
------------	------	----

Germano — Falco 2 —

C.B. Radio Flash	pag.	51
------------------	------	----

Redazione

Il Ministero dice...	pag.	54
----------------------	------	----

F. Paolo CARACAUSI

Alien Beeper Generatore di bip-bip alieni	pag.	57
--	------	----

Andrea DINI

Lampeggiatore stroboscopico Modernizziamo la minidisoteca	pag.	65
--	------	----

Dino PALUDO

Data book Flash	pag.	71
-----------------	------	----

Redazione

Recensione libri	pag.	79
------------------	------	----

### In copertina:

Nuova versione dell'ormai conosciuto

### INTEK M340

ora con un nuovo circuito di trasmissione  
omologato a 5 W





# DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD



**SX 400**

Ricevitore con dispositivo di ricerca entro lo spettro da 26 MHz a 550 MHz AM - FM  
20 canali memorizzabili  
Per l'ascolto da 550 MHz a 3,7 GHz necessità di convertitore optional



**SX 200**

Ricevitore AM - FM in gamma VHF/UHF - 16 memoria Lettore a 8 cifre - Alimentatore ed antenna telescopica in dotazione



**KENWOOD R 2000**

Ricevitore HF 150 kHz 30 MHz in AM - FM - SSB - CW 10 memorie alimentate a pile Scanner - Orologio/Timer - Squelch Noise - Blanking - AGC S'Meter incorporati



**KENWOOD TS 930 S**

Ricetrasmittente HF a copertura continua LSB - SSB - CW - FSK - AM Potenza uscita RF 80 W AM 250 W SSB - CW - FSK Frequenza trasmettitore: 160-80-40-30-20-17-15-12-10 m Ricevitore: 150 kHz - 30 MHz Accordatore aut. d'antenna incorporato



**KENWOOD TS 430 S**

RTX HF 16-30 MHz copertura continua (1,6-30 MHz) AM - FM - CW - SSB Filtri IF/Notch - 5 memorie Doppio VFO - Potenza 220 W PEP Scanner - Aliment. 13,8 Volt dc senza microfono - Peso kg 6,300



**KENWOOD**

TH 21 E VHF 144-146 MHz TH 41 E UHF 430-440 MHz

2 m - 1 W - FM MINI 70 cm - 1 W - FM MINI



**KENWOOD**  
TS 711 EDCS VHF 144-146 MHz  
TS 811 EDCS UHF 430-440 MHz

2 m - 25 W - ALL Mode base 70 cm - 25 W - FM Mode base

**KENWOOD**  
TR 2600 EDCS VHF 144-147 MHz  
TR 3600 EDCS UHF 430-440 MHz

2 m - 2,5 W - FM 70 cm - 1,5 W - FM



**KENWOOD TS 780 S**  
VHF 144-146 MHz UHF 430-440 MHz

Ricetrasmittente ... 70 cm per SSB - CW - FM - 10 memorie Potenza uscita 10 W (1 W) Alimentazione 220 V / 13,8 V



**ICOM ICR 70**

Ricevitore HF a copertura generale SSB - CW - AM - FM Da 100 kHz a 30 MHz in 30 bande da 1 MHz Circuito a PLL controllato da CPU 3 conversioni PASS BAND TUNING



**ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI**

**di DAI ZOVI LINO & C. I3ZFC**

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

**CHIUSO LUNEDÌ**



**KENWOOD**  
TM 211 EDCS VHF 144-146 MHz  
TS 411 EDCS UHF 430-440 MHz

2 m - 25 W - FM Mobile 70 cm - 25 W - FM Mobile



**ICOM**  
IC 271 (25 W)  
IC 271 H (100 W)

Ricetrasmittente VHF - SSB CW - FM - 144 - 148 MHz Sintetizzatore a PLL - 32 memorie Potenza RF 25 W regolata da 1 W al valore max



**ICOM ICR 71**

Ricevitore HF a copertura generale da 100 kHz a 30 MHz FM - AM - USB - LSB - CW - RTTY 4 conversioni con regolazione continua della banda passante 3 conversioni in FM Sintetizzatore di voce optional 32 memorie a scansione



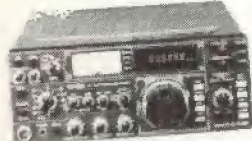
**TONO 9100 E**

Demodulatore con tastiera, compatibile alla ricezione con RTTY - CW - grafici, con la flessibilità operativa del codice AMTOR



**YAesu FT 757**

Ricetrasmittente HF, FM, SSB, CW Trasmissione e ricezione continua da 1,6 a 30 MHz - Potenza 200 W PEP in FM, SSB, CW Avec aut. d'antenna optional Scheda per AM, FM optional



**ICOM 740**

Ricetrasmittente HF a copertura continua SSB - CW - RTTY - FM Potenza uscita RF 100 W costanti su tutte le bande Copre la nuova banda: 1,8 - 10 - 18 - 24 MHz - Doppio VFO Possibilità di memorizzare 9 frequenze (1 per banda) Alimentazione 13,8 Vdc/220 Vac



**TELEREADER 670 E/610 E**

Demodulatore CW - ASCII - BAUDOT con regolazione della velocità di ricezione CW 3,50 W PM BAUDOT, ASCII, 45,45 - 300 Bauds



**TONO 5000 E**

Demodulatore con tastiera RTTY completa di monitor, orologio incorporato, generatore di caratteri, uscita per stampante ad aghi



**YAesu FT 730 R**

Ricetrasmittente UHF FM 430 439 975 MHz Potenza uscita RF 10 W Alimentazione 13,8 Vdc



**ICOM IC 751**

Ricetrasmittente HF, CW, RTTY e AM Copertura continua da 1,6 MHz a 30 MHz in ricezione Trasmissione - Doppio VFO Alimentazione 13 Vcc Alimentatore optional



**TELEREADER 685 E**

Decodificatore - Demodulatore Modulatore per CW - RTTY - ASCII



**AR 2001**

Ricevitore a scansione a copertura continua da 25 a 550 MHz - 20 memorie



**SC 4000**

Scanner portatile 28-32 MHz - 66-68 MHz 138-176 MHz 380-470 MHz Display a cristalli liquidi Orologio incorporato Dimensioni ridotte

**TRADUZIONI IN ITALIANO DI NOSTRA ESECUZIONE**

KENWOOD • TS-770-E - TR-7800 - TR-2400 - TR-900 - TS-130-V/S - TR-2500 - TS-830 - TS-830 - TS-780 - TS-770 - TS-930-S - TS-430-S - ACC. AUT. MILLER AT-2500 - COMAX - TELEREADER

**LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI MARCA DI APPARATO**

**CHIEDETE LE NOSTRE QUOTAZIONI, SARANNO SEMPRE LE PIÙ CONVENIENTI**

**VENDITA PER CORRISPONDENZA**

**NON SCRIVETECI - TELEFONATECI!!!**



Caro Lettore,  
mi scuso per l'assenza della mia nel mese scorso ma ho dovuto fare spazio ad un articolo per non frazionarlo.

Permettimi di ringraziare ancora una volta i Collaboratori e tutti quelli come te che hanno voluto gentilmente farmi visita allo stand della Mostra di Pordenone, dandomi l'opportunità di scambiare opinioni, consigli e propositi. Mentre mi scuso verso coloro che mi hanno atteso a quella di Amelia, ma un incidente meccanico mi ha bloccato sull'autostrada e non mi è stato possibile disporre dell'automobile se non il lunedì sera successivo. Appuntamento alla prossima.

Ed ora veniamo a noi:

**Telefono:** Ho rilevato che da un poco di tempo il morbo «pronto Raffaella...» ha contagiato anche la nostra redazione. Spesso il nostro telefono è incandescente e ti lamenti di trovarlo più occupato che libero. Decisamente, anziché scrivermi ti stai prendendo la bella abitudine di telefonare. Non che mi dispiaccia — Anzi! Ma devi convenire però che non mi è possibile risolvere tutti i tuoi problemi in particolare se tecnici; nè posso disporre all'istante di dati o altro. Non pensi che la spesa sia molto superiore a quella di un francobollo e a un poco di tempo perso per scrivermi?

**Buco:** L'assenza della riproduzione nella mia del mese di maggio non è stata per una grave dimenticanza o un errore del «proto». Tutto era pronto per la stampa, calcolato lo spazio, quando, all'ultimo istante, il fotografo mi consegnò la foto del Ministro Zamberletti e del Suo seguito al nostro stand (Mostra di Gonzaga)... Un orrore! e, per non essere denunciato per lesa..., ho preferito lasciare un «bel buco» che puoi riempire con la tua fantasia.

**Super-Isto:** Prima che tu urla ulteriormente per il listato inerente al «Super-istogrammi per C64» devi sapere che molte scuole professionali e non, ci hanno chiesto questa specie di supporto per l'insegnamento ai ragazzi. Questo con giusta cognizione di causa, perché oggi sono molti gli Insegnanti che si trovano ad affrontare problemi in cui sono disarmati e non possono improvvisare specie in questo settore. Tu dirai: perché non lo fate privatamente anziché coinvolgere tutti i Lettori? R - Perché non sappiamo se ciò può invece interessare anche altri. Dalla reazione saremo in grado di aggiustare il tiro, come si suol dire. E non dire sempre «ci sono le riviste specializzate del settore» i nostri listati sono specifici, che le altre Riviste se ne guardano bene di trattare, vuoi per il tipo di argomenti, vuoi per il tipo di computers.

Devi ammettere che noi cerchiamo anche di rendere utile questi apparati che commercialmente stanno diventando obsoleti con supersonica velocità.

**Mercatino postale:** Siiii! È un servizio «**gratuito**» perché questi dubbi? (eppure è scritto). Piuttosto perché non ti attieni alle semplici norme richieste? Ovvero, scrive in stampatello, seguire il tracciato. Quante sono quelle inserzioni che devo fare gettare per la loro incomprendibilità! Non sono, nè abbiamo peritigrafici.

**Novità Editoriali:** Ben graditi i tuoi complimenti e, ci auguriamo di essere all'altezza delle tue aspettative. Noi come sempre, ce la mettiamo tutta.

Il perché dell'inserimento nella nostra Rivista del «tascabile» nei mesi caldi? Semplice! Sono i mesi durante i quali ci si dedica più gradevolmente alla lettura che ad altro. Così è tutta la Rivista, dedicata con preferenza al piacere di farti compagnia sotto l'ombrellone o ad un castagno. Certo non è un romanzo ma pur sempre «un vero numero doppio» e valido supporto tecnico.

**Articoli:** ...«Vorrei che nella Rivista ci fosse più di questo... più di quello... più di quest'altro»... Ma carissimo, tu non vuoi una rivista, ma un volume!... «Perché esponi articolini così semplici!»... È vero, ce ne sono. Ma con concezioni e teorie nuove. A volte il titolo può trarti in inganno sulla banalità dell'argomento e manco lo guardi. E poi, consentimi di dirti che nessuno è nato maestro. Anche tu hai cominciato così, e se oggi sei quello che sei, lo devi all'hobby della tua infanzia.

Quante sono oggi le Riviste che pensano agli esperti del domani? E poi un articolo o due, fra il ricco contenuto di E.F. non mi pare che la declassi, ma che sia invece uno dei suoi pregi. Scusami, ma ti contraddici quando confronti E.F. con le altre testate che, (tue parole), ti vendono solo carta stampata di nessuna utilità nemmeno nella pubblicità che ti fanno pagare. Ma credo di avere capito:... «da bravo egoista vorresti una rivista fatta per te e tutta per te» ma siamo o non siamo democratici?

**Edicole:** Ancora la «dolente nota». — E.F. dovrebbe, dico dovrebbe, essere in tutte le edicole il 1° di ogni mese e invece dici, che spesso non la trovi. Il Distributore Nazionale non ci crede.

Vogliamo allora dimostrarci che non siamo dei bugiardi? Inviaci una cartolina, precisando le edicole che ne sono sprovviste.

Ricambierò la tua cortesia inviandoti un piccolo dono; servirà ad affrettare la normalizzazione nelle edicole stesse. Grazie fin d'ora per quello che vorrai fare.

Ed ora nell'augurarti le più serene vacanze, attendo come l'anno scorso la tua lettera — di cui avrai più tempo da dedicarVi con i tuoi validi consigli che mi farà compagnia e mi stimolerà ad un programma «ricchissimo» per il 1986 e passo a cordialmente salutarti.







## mercato postale



occasione di vendita,  
acquisto e scambio  
fra persone private

**VENDO** BC312 AC220 volt + loud speaker LS3 lit. 150.000 oppure cambio con corso SRE radio con materiali abbastanza recente.  
Carlo Scorsone - via Bellinzona, n. 225 - 22100 Como - Tel. 031/540927

**CERCO** RTX HF digitale 0-30 MHz.  
Telefonare ore pasti e sera a Mario 0721/454034.  
Mario Grottaroli - via S. Martino, n. 86/1 - 61100 Pesaro

**ACQUISTO** rx Telefunken mod. 103 aw/4 in 7 gamme da 100 KC a 30 Mc solo se non manomesso e in buono stato. Inviare offerta solo se a prezzo contenuto, data l'anzianità del ricevitore. Accetto offerte anche di altri Rx surplus sempre sulla stessa frequenza. Rispondo a tutti. Grazie.  
Michele Spadaro - via Duca d'Aosta, n. 3 - 97013 Comiso

**HAL DS 2000 KSR** (baudot-ascii-cw) + demodulatore con tubo 2 pollici Guidetti ZS800 vendo (L. 500.000) o cambio con TX bande amatoriali. Cerco RX: Motorola 220/URR e le seguenti valvole: E 180F/6F33/26A6/26D6/26C6/6AJ5/12AU7.  
Cerro TX Collins T195-AN/GRC19.  
Federico Baldi - via Solferino, 4 - 28100 Novara - Tel. 0321/27625

**SVENDO** causa cessata attività laboratorio a L. 15.000 ciascuno, pacchi di materiale elettronico contenenti integrati, transistor +, condensatori, resistenze, diodi, zoccoli ecc... Spese spedizione mio carico. Pagamento al postino in contrassegno.  
Alessandro Leoncini - via Capriola, n. 4/7 - 57025 Piombino

**VALVOLARI** si riparano e restaurano radio, amplificatori HiFi e apparecchiature elettroniche antiche.  
Riccardo Zanetti - via Bezzeca, n. 5 - 40139 Bologna - Tel. 051/478751

**VENDO** coppia casse acustiche 60 W autoconstruite perfette a lire 100.000. Non effettuo spedizioni. Telefonare ore pasti.  
Filippo Baragona - via Visitazione, n. 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068

**CAMBIO VENDO** programmi per CBM64 eccezionale totocalcio in L.M. ogni tipo di condizionamenti.  
Libero Stolzi - via S. Maria, n. 1 - 53021 Abbadia SS. (SI) - Tel. 0577/848117 ore 12

**VENDO** videoconverter HAL 2100 ascii Baudot CW tutte le velocità a multisistemi. Qualsiasi prova a L. 350.000. Tel. ore pasti.  
Giorgio Macchiaiolo - Tel. 0141/58011 - via C.so Alessandria, n. 77 - 14100 Asti

**VENDO** Vic-20 + registratore + joystick + 67 cassette giochi e utilità + 2 cartridge + una centinaia di programmi a sole lire 180.000.  
Massimiliano Verato - via Paolo Fabbri, n. 1/4 - 40100 Bologna

**VENDO** ricevitore VHF montato - funzionante di nuova elettronica LX 467 frequenza 88-180 MHz in F.M. lire 35.000 + spese postali vendo inoltre filtro audio attivo AAF. 1 marca Aikawa (migliora selettività SSB e CW) dotato di filtri Notch e Band-pass a lire 85.000 + spese postali.  
Franco Raucci - via Pavese n. 14 - 41032 Cavezzo (MO).

**CEDO** trasmettitore navale Collins in ottime condizioni, alcuni apparati ex-U.S.A., radio anni '30 e '40, una telescrivente Olivetti nuova completa di demodulatore e stampante.  
Pierluigi Turrini - via Tintoretto, n. 7 - 40133 Bologna

**VENDO** preamplificatore di antenna per CB (guadagno 25 dB) con SH 120 a lire 10000 - Vendo accenditore per candele glow - plug da modellismo da connettere alla batteria dell'automobile a lire 19000 - Telefonare dalle 19.00 alle 20.00.  
Paolo Coralli - via Marconi, n. 24 - 21030 Brinzio (VA) - Tel. 0332/435740

**CERCO** manuale istruzioni o fotocopia modulo STE AT 23 e dell'RTX AK 20 - Vendo lineare 2 mt. AM/FM/SSB Zetagi in 0,1 + 3 W, out 45 W, come nuovo inscatolato L. 100.000.  
Ivano Bonizzoni - via Fontane, n. 102B - 25060 Brescia - Tel. 030/392480

**CAMBIO** N° 5 computers a video 5" verdi e 5 tastiere tipo X1170 Philips funzionanti da programmare con oscilloscopio possibilmente portatile.  
Andrea Ghedini - Via S. Giuseppe, 5 - Casatenovo-Como - Tel. 039/933184

**ACQUISTO** Geloso RX e TX, tutti i modelli anche se non funzionanti, cerco anche parti staccate per detti - Vendo videoterminale Olivetti TCV 260 con tastiera - Vendo riviste di vario genere, chiedere elenco.  
Laser Circolo Culturale - Casella Postale, n. 62 - 41049 Sassuolo (MO)

**CERCO** ricevitore surplus (e non) purché funzionante e in buono stato (specificare frequenze caratteristiche e dimensioni) offro in cambio decodificatore CW Graphix e Super Bug elettronico pubblicizzati su radio Kit e radio rivista. Telefonare ore ufficio.  
Emilio Torgami - via Lung. Tann. Solferino, n. 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/446874

**VENDO** frequenzimetro LX597/LX598 completo di contenitore funzionante e solo da tarare, a L. 100.000 - Frequenza 10/100 MHz espandibile a 1 GHz  
Roberto Mancosu - via Zagabria, n. 42 - 01900 Cagliari - Tel. 070/491116

**VENDO** cartuccia Eprom per Commodore 64 con programmi per RTTY - CW - AMTOR messaggi in memoria, split screen, aggancio automatico della velocità in CW. Solo lire 50.000. Eseguo interfacciamento C64 con demodulatori e ricetrasmittitori per RTTY-CW. Telefonare 081/7260557 - Luciano Mirarchi - via Terracina, n. 513/70 - 80125 Napoli

**CEDO** RTX CB ALAN 34 omologato con alimentatore e rosmetro L. 200.000. Monitor 6 pollici fosfori verdi L. 120.000. Clonatore cassette per C64 e VIC 20 a L. 40.000. Consente la copia di qualsiasi cassetta con due registratori Commodore.  
Claudio Redolfi - via Moraro, n. 26 - 35043 Monselice.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un servizio gratuito per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ cap. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

Tel. n. \_\_\_\_\_ TESTO: \_\_\_\_\_

Interessato a:  
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY  
☐ HF - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI  
☐ STRUMENTAZIONE  
 Preso visione delle condizioni porgo saluti.  
 (firma)

Riv. 7-8/85

No ☐

Si ☐

Abbonato ☐





## mercato postale



occasione di vendita,  
acquisto e scambio  
fra persone private

**OFFRO** baratto Hallicrafters SX 101A ottimo stato con RX copertura generale possibilmente Surplus RA 17-SP600-R392-R220-AR18-AC14-AC11-AC16. Offro anche CW Graphix e Super Bug elettronico pubblicizzati su Radio Kit e R. Rivista. Telefonare ore ufficio.

Emilio Torgani - via L. Tanaro Solferino, 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/446874.

**SCAMBIO** computr Plus 4 a Drive 1541 con ricevitore per decametriche FR6-7700 o simili. Dispongo anche di più di 1000 programmi per C64 su disco che scambierei volentieri con un ricevitore OC oppure con scanner portatili.

Claudio Marchiondelli - via Libertà, n. 3 - 33010 Cassacco - Tel. 0432/852343

**VENDO** A L. 20.000 palo in fibra di vetro. Alt. m. 4,07, Ø ext. cm. 5,7, Ø Int. cm. 4,8. Estremamente robusto, non teme agenti atmosferici, ideale per installazione definitiva di antenne (Telefonare solo sabato e domenica).

Andrea Mariani - via A. Segni, n. 4 - 31015 Conegliano (TV) - Tel. 0438/63787

**CAMBIO** 2 paia di cuffie stereo tipo grande con regolazione autonoma del volume + doppio jak. In cambio voglio un 10 o 15 led di volt da 1,5 a 12 v. il colore non importa. Telefonare ore 14,30 - 15,00 - 20,30.

Aldo Santoro - via Principale, n. 6 - 87024 Fuscaldo - Tel. 0982/89441

**VENDO** due tralicci autocostruiti entrambi smontabili in 4 pezzi il primo alto mt. 8, il secondo mt. 12 prezzo da stabilirsi + ant. diret. 4 elementi verticali e 4 orizzontali.

Giovanni - via Tuguri Sandrigo 20/1 - 36066 Sandrigo (VI) - Tel. (0444) 699482.

**FT dx 505s** molto ben tenuto vendo lire 550 mila. Ricevitore sintonia continua Hallicrafters R274D/FRR sei gamme 0,5-54 Mc perfetto vendo lire 400 mila - Tratto solo di persona con ogni prova ricezione - Trasmissione per i due apparecchi.

Alberto Guglielmini - via Tiziano, n. 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR)

**TRASMETTITORE** FM 88-108 MHz con 3W RF possibilità 20W RF e PLL alimentazione 220 V in elegante Rak completo di controllo RF-BF. PW vendo L. 200.000 in contrass. PT.

Maurizio Lanera - via Pirandello, n. 23 - 33170 Pordenone - Tel. 0434/960104.

**VENDO** RTx FTdx 401 yaesu bande radiomateriali più 11-45-88 metri a lire 600.000. Telefonare 0721/454034 ore pasti e serali.

Mario Grottaroli - via San Martino, n. 86/1 - 61100 Pesaro

**VENDO** stampante Plotter 1520 Commodore nuova a lire 320.000. Tasto cw squeeze keyer Lire 80.000. Alimentatore 25 A, 13,8 volt in kit lire 180.000. Filtro passa banda Daiwa Lire 70.000 - massima serietà. Telefonare ore 19.30 + 21.00.

Dino Forte - via Baldass. Media, n. 176 - 33100 Udine - Tel. 0432/602731.

**VENDO** stazione completa di: RTx Asahi 40ch 4 W potenza, microfono preamplificato regolabile, alimentatore 12,6 V-2,5 A, ground plane autocostruita + antenna auto, 33 mt. cavo RG 58. Tutto in ottime condizioni, L. 220.000.

Scrivere: Antonio Palmiotto - via Mazzini, n. 7 - 70054 Giovinazzo (BA) - Tel. 080/931568.

**OFFRO** per VIC 20 e CBM64 programma totocalcio «EL13 non più una utopia». Effettuo modifiche apparati CB per funzionare in 11, 40 e 45 metri. Per informazioni scrivere o telefonare.

Libero Stolzi - via S. Maria, n. 1 - 53021 Abbadia SS. (SI) - Tel. 0577/848117 (ore ufficio).

**VENDO** automodello radio comandato con motore a scoppio da 3,5 cc usato solo 3 volte a L. 150.000. vendo inoltre gli accessori per il funzionamento. Telefonare dalle ore 18 alle ore 20.

Luciano Francesconi - via Sabbione, n. 11 - 42038 Felina (RE) - Tel. 0522/814513.

**COLLEZIONE DI SURPLUS** vendo separatamente. Pezzi stupendi perfettamente restaurati: R390, R392, SP600, Racal RA-17, BC-191, BC-669, ART-13, TG-7, T-195 e tanti altri ancora, manuali, accessori ricambi.

Telefonare ore negozio 055/296059 ing. Becattini.

**VENDO** generatore barre SG73. Advance electronics a L. 120.000. Vendo Satellit 6001 completo di SSB a L. 250.000. Il tutto perfettamente funzionante e in ottime condizioni.

Norberto Grossule - via Roma, n. 19A - 37050 Belfiore (VR) - Tel. 045/7640611.

**VENDO** o cambio con RTx 2 mt. di qualsiasi tipo purché funzionante con linea Geloso Tx G222. Rx4/214 con possibilità 45 mt. funzionante e in garanzia. Mascaretti Eugenio - via Zavattari n. 6 - 20100 Milano - Tel. 4697212.

**VENDESI** Radio Grundig satellite 300 - Gamme OL-OM-OC lettura digitale di frequenza 35 memorie nuovo prezzo listino L. 375.000. Vendesi a L. 220.000.

Sergio Calorio - via Filadelfia, n. 155/6 - 10137 Torino - Tel. 011/32419 (dopo ore 19).

**CERCO** Geloso ricevitori G/208, G/218 - G/220, vendo videoterminale Olivetti tipo TCV 260 con tastiera - Vendo riviste di vario genere, chiedere elenco Laser - Circolo culturale C. P. 62 - 41049 Sassuolo (MO).

**CERCASI** schema oscilloscopio marca Hickok mod. 770. Si prega di chiedere compenso.

Luigi Ervas - via Pastrengo, n. 18 bis - 10024 Moncalieri (TO).

**CERCO** l'IC2E della ICOM completo di batterie, caricabatterie e antenna in gomma.

L'apparato deve essere perfettamente funzionante. Inviare le offerte, indicando il numero telefonico.

Luciano Spelta - via Papa Giovanni XXIII n. 10 - 20071 Casalpusterleno -

**PER C 64 VENDO** manuale e disco con 20 programmi per proteggere qualsiasi programma protetto Lit. 65.000 = Vendo inoltre allineamento testina driver 1541 da hardware con manuale e 2 dischi Lit. 100.000 = Tel. ore pasti 055/714360

Leonardo Landini - via Corcos n. 5 - 50142 Firenze

**RICETRASMETTITORE** valvolare Collins - Mod. 18M - CW-AM-Gamma-continua 2 + 16 Mc. Valvola finale 807 funzionante 220 VL. Ricetrasmittitore Collins Mod. MBF 43065/60 + 80 Mc con schema e modifiche per i 6 metri comprendente parti vitali ma incompleto da riparare L. 20.000 - Parti vitali Tx 654, 3,8 + 5,8 MC digitale meccanico L. 20.000.

Angelo Pardini - via A. Fratti, n. 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 ore serali.

**SURPLUS-RADIO-REPAIR'S.** Preghiamo i nostri amici surplassai amanti della radio, di non fare richiesta a noi di apparati, ma bensì di rivolgerci alle spett. li Ditte del settore, noi a parte, qualche valvola eseguiamo solamente riparazioni.

Paolo-Leonardo Finelli-Alonzo - via Molino, n. 4 - 40053 Bazzano (BO) - Tel. 051/8131883 dalle 18 alle 20.

**VENDO** oscilloscopio USA Lavoie LA-261 da laboratorio DC-15 MHz doppia traccia 5 pollici alt./chop 5xMAG 220V. taratura originale costruzione profess. 125xh34xp52 interamente alluminio anodizzato perfetto Lire 600.000 tratt.

11SRG SERGIO - Via Priv. Mimosa, 2/8 - 16036 Recco (Genova) - Tel. 0185/731868.

**VENDO** generatore panoramico della Imetron modello P-101/T - Occasione.

Cerco disperatamente gruppo quarzi per Rx Rt-278-B/GR. 2. Da 200 a 400 MHz

Antonio Beltrami - via Pioppa, n. 7 - 44020 Ostellato (FE) - Tel. 0533/58294.

**VENDO** alimentatori stabilizzati «switch»: in 220 Vca out 13-24 Vcc 8A continui. Autoprotetti e memorizzazione allarme. Completati di schemi e manuale in italiano. L. 35.000 + s.p.

Doriano Rossello - via Genova n. 6E/8 - 17100 Savona - Tel. 019/34659

**SVENDO** computer ZX 81 + manuale + alimentatore e cavi, (il tutto nuovo) L. 75.000, oppure permuta con CB, omologato 34 ch. 5 Watt (eventuale aggiunta di soldi da parte mia). - Tel. 0541/44623.

Matteo Pacini, via Dante, n. 32 - 47041 Bellaria

**VENDO** staz. CB RTX Courier Cladiator, Lineare Apollo, alimentatore, ecc. Ricevitore Marc 1, Stereo 7 e Stereo 8 con casse acustiche. Il tutto in un bellissimo mobiletto completo di interruttori, spie, spine, ecc. L. 900.000 trattabili. - Tel. 045/7300640. Pietro Rudella - via Osegiolo, n. 3 - 37063 Isola D. Scala (VR)

**VENDO** antenna bazooka nuova L. 40.000 lineare 50 W L. 70.000 non trattabili. Tel. 0541/44623.

Matteo Pacini - via Dante, n. 32 - 47041 Bellaria (FO).

**ATARI 2600** come nuovo + 2 joystick + 4 videogiochi vendo L. 150.000 (preferibilmente Roma e dintorni) - Tel. 767.27.29 (06) ore serali.

Gianni Piras - via Tuscolana, n. 944 - 00174 Roma

**CERCO** ricevitore surplus (e non) purché funzionante e in buono stato (specificare frequenze caratteristiche e dimensioni). Offro in cambio decodificatore CW. Graphix e Super Bug elettronico pubblicizzati su radio kit. e radio rivista.

Torgani Emilio - viale L. Tamaro Solferino, n. 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/446874 (ore ufficio).

## ERRATA CORRIGE

N.

N.





**elettronica** S A S -

Viale Ramazzini, 50b  
42100 REGGIO EMILIA  
telefono (0522) 485255



## MULTIMETRO DIGITALE mod. KD 305 Lit. 74.900 (iva comp.)

### Caratteristiche:

#### DISPLAY

3 1/2 Digit LCD

#### DC VOLTS

0-2-20-200-1000

#### AC VOLTS

0-200-750

#### DC CURRENT

0-2-20-200mA, 0-10A

#### RESISTANCE

0-2K-20K-200K-2Megaohms

Operating temperature: 0°C to 50°C

Over Range Indication: "1"

Power source: 9 v

Low battery indication: "BT" on left side of display

Zero Adjustment: Automatic

**Completo di:** astuccio, puntali + batteria

## RTX «OMNIVOX CB 1000» Lit. 105.000



### Caratteristiche:

**Frequenza:** 26.965 ÷ 27.405 MHz

**Canali:** 40 CH - AM

**Alimentazione:** 13,8v DC

**Potenza:** 4 Watts

## RTX «AZDEN PCS 3000»

Lit. 472.000



### Caratteristiche:

**Gamma Frequenza:** 144 - 146MHz

**Canali:** 160

**Potenza uscita:** 5 - 25 watts RF out

**n. Memorie:** 8

**Spaziatura:** 12,5 KHz

## «RTX MULTIMODE II»

**Frequenza:** 26965 ÷ 28305

**Canali:** 120 CH. AM-FM-SSB

**Alimentaz.:** 13,8 v DC

**Potenza:** 4 Watts AM ± 12 Watts SSB PEP

BIP di fine trasmissione incorporato.  
CLARIFIER in ricezione e trasmissione.



Lit. 250.000

RTX INTEK M400-40CH-5W-AM L. 135.000 • RTX MIDLAND 150M-120CH-5W-AM/FM L. 175.000 • RTX MIDLAND 4001 120CH-5W-AM/FM L. 260.000 • RTX MARKO 444-120CH-7W-AM/FM L. 220.000 • RTX PALOMAR SSB 600 40CH-5W AM/SSB L. 170.000

DISPONIAMO INOLTRE: APPARECCHIATURE OM «YAESU» - «SOMERKAMP» - «ICOM» - «AOR» - «KEMPRO»

ANTENNE: «PKW» - «C.T.E.» - «SIRIO» - «SIGMA» - QUARZI CB - MICROFONI: «TURNER» - ACCESSORI CB E OM -

TRANSVERTER 45 MT.



# SEMPLICE AMPLIFICA- TORE LINEA- RE PER VHF

Giancarlo Pisano

Certamente sono molti i lettori a cui è noto il fatto che sulle VHF è possibile ottenere collegamenti radio dell'ordine di alcune decine di chilometri, sfruttando potenze di pochi watt. Sono frequenti i casi in cui si è in possesso di un TX che non eroga più di un watt, ma semplicemente applicandogli questo piccolo lineare è possibile ottenere circa 5-6 watt RF con i quali si otterranno portate di tutto rispetto.

L'amplificatore è stato studiato in modo da poter funzionare, previa taratura, tra i 135 ed i 150 MHz circa ed è stato collaudato con TX funzionanti in banda «2 metri» ovvero dove lavorano i radioamatori sui 144 MHz. Il circuito è abbastanza tipico, ma ha dimostrato di funzionare senza problemi, a patto di utilizzarlo entro i limiti di funzionamento imposti dal transistor utilizzato.

Questo è un noto 2N6080 che dovrà essere convenientemente raffreddato con un opportuno dissipatore, pena un calo di potenza dopo pochi minuti di funzionamento o nel peggiore dei casi una completa distruzione del transistor.

La costruzione non presenta, a differenza di circuiti simili, molti problemi; è comunque assai importante schermare tra loro lo stadio d'ingresso (C1, C2, C3,

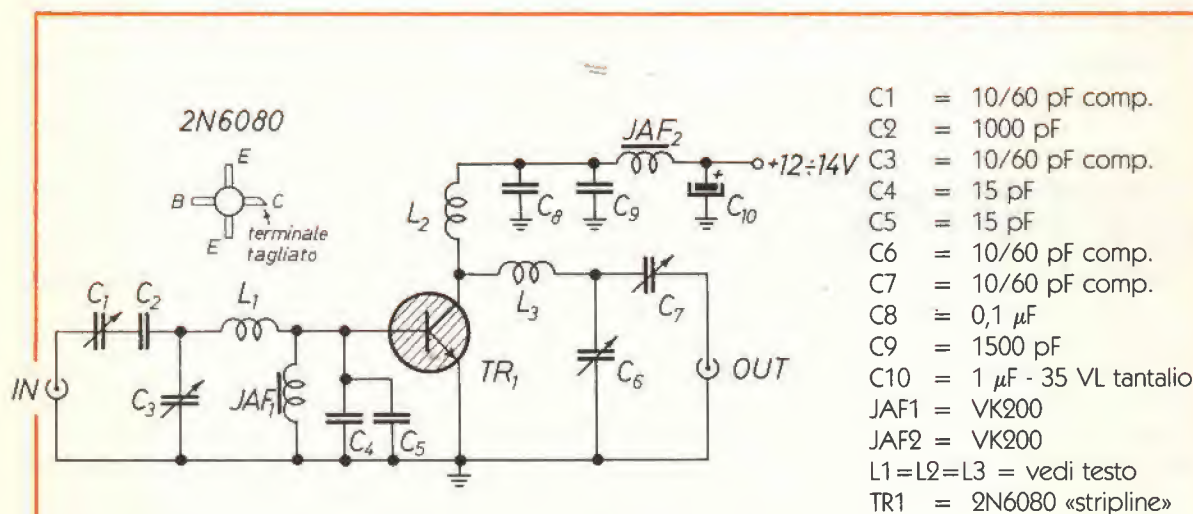
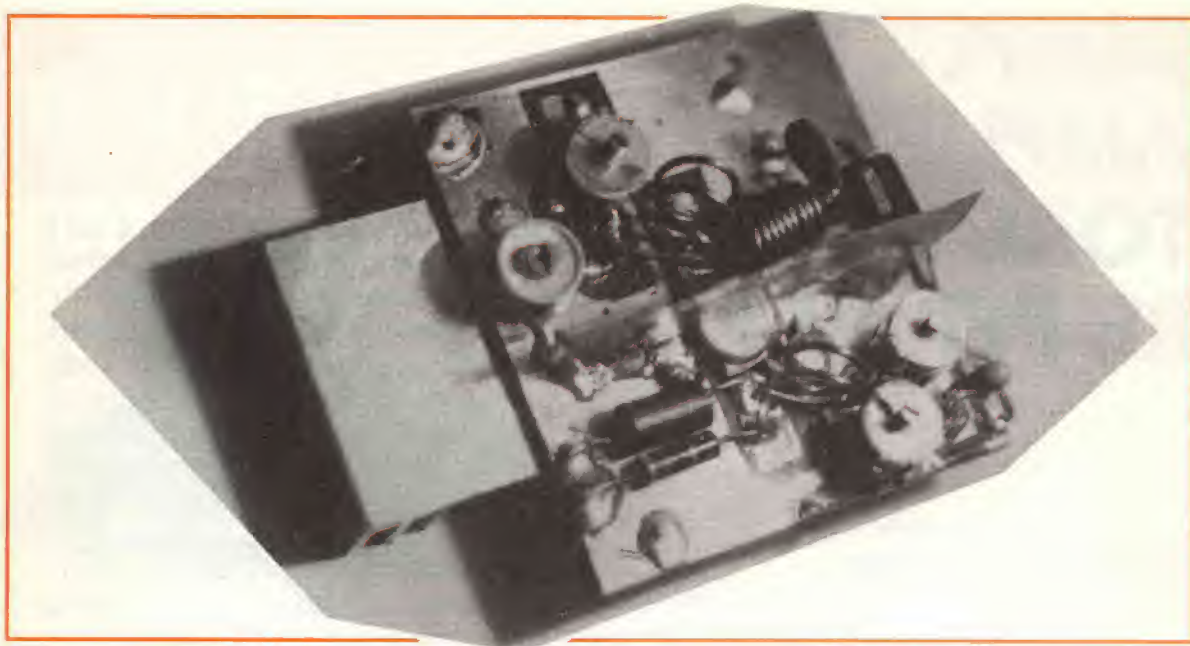


figura 1 - Schema elettrico.





C4, C5, L1, JAF1 e base di TR1) e quello d'uscita (C6, C7, C8, C9, C10, L2, L3, JAF2 e collettore di TR1). Tale schermatura può essere eseguita con lamierino d'ottone facilmente reperibile nei negozi di ferramenta.

Una certa attenzione merita anche la costruzione delle bobine che sono così composte:

L1 = 2 spire in aria su 6 mm spaziate di circa 2 mm

L2 = 8 spire in aria su 6 mm compatte

L3 = 3 spire in aria su 8 mm spaziate per circa 8 mm

Per tutte le bobine s'impiega filo in rame smaltato da 1 mm.

Le fotografie possono dare una chiara idea di come poter sistemare i vari componenti. Ovviamente si sceglierà uno stampato in vetronite di ottima qualità e si cercherà di abbondare con le dimensioni delle piste di massa.

Il disegno del circuito stampato lato rame, in dimensioni reali è riportato nella pagina di raccolta di tutti i c.s. di questo numero.

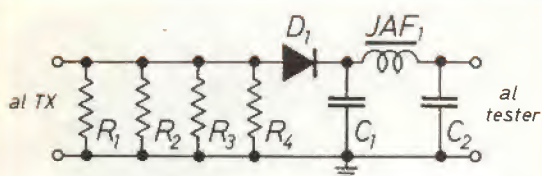
In sede di realizzazione pratica, si tenga presente che per un corretto cablaggio i terminali dei compensatori d'ingresso non vanno piegati ma semplicemente accorciati e subito saldati.

Come chiaramente visibile dalle fotografie, tutti i componenti che compongono il circuito devono essere stagnati direttamente sullo stampato, lato rame.

Per la taratura si costruisca la sonda visibile in figura 2 collegandola direttamente all'uscita del lineare; all'entrata si collegherà invece, un TX che eroghi potenze comprese tra 0,3 e 1,2. Col tester collegato alla sonda si ruoteranno i compensatori con un cacciavite antiinduttivo per leggere la massima tensione possibile.

Se il lineare funzionasse irregolarmente si provi a collegare una resistenza da 47 ohm - 1/2 W in parallelo a JAF1 ed eventualmente si «stiri» ulteriormente la bobina L3 che può far autooscillare il tutto se il suo valore è troppo elevato.

Con circa 1W di pilotaggio si dovrebbero ottenere almeno 5-6 W RF ed in tal caso il tester indicherebbe una tensione di circa 20 volt.



$R1 = R2 = R3 = R4 = 220 \Omega \text{ } 1/2 \text{ W}$

$D1 = 1N4148$

$JAF1 = VK200$

$C1 = 1 \text{ nF}$

$C2 = 10 \text{ nF}$

figura 2 - Sonda RF.

In ogni caso è bene che il circuito venga utilizzato e costruito solo da sperimentatori esperti in RF, in quanto l'elevata frequenza in gioco e la relativamente elevata potenza ne sconsigliano la costruzione ai principianti.








# PROGETTARE CON IL COMPUTER

Pino Castagnaro

Il personal computer, largamente utilizzato per scopi «goderecci», come dice l'ing. Prizzi, può essere egregiamente usato per aiutare l'utente nella progettazione elettronica.

E proprio per tale utilizzo presentiamo un piccolo programma che gira sul VIC 20 senza espansione. Esso permette di ricavare il valore delle resistenze e delle capacità presenti in un filtro attivo con amplificatore operazionale.

CARATTERE	DISPLAY CODE	CORRISPONDENZA
/	47	
.	46	
(	40	$\omega$
:	58	
4	52	
>	62	

Appena digitato il programma, il computer disegna (con grafica ad alta risoluzione) lo schema base di un filtro. Sono presenti un OP.AMP. e 5 impedenze generiche chiamate Y1, Y2, ..., Y5.

Pigiando un tasto qualunque appare il menù. Si può scegliere tra filtro passo basso, passa banda e passa alto. Fatta la scelta vengono richiesti alcuni parametri come: frequenza, fattore 'Q', amplificazione a centro banda e valore di capacità (quest'ultimo solo per il filtro passa alto).

Dopo aver inserito questi valori, sul video appare una tabellina nella quale sono presenti i valori reali delle resistenze e delle capacità. Da qui si può passare ad esaminare lo schema elettrico completo dove,

al posto delle generiche impedenze, saranno rappresentati, opportunamente, le resistenze ed i condensatori. Naturalmente verranno «creati» solo i condensatori, mentre le resistenze saranno rappresentate sempre dal generico simbolo di impedenza.

Per disegnare tutto lo schema elettrico ci siamo avvalsi della capacità del VIC di utilizzare caratteri programmabili, con le DATA delle linee 9010 - 9145 e trasferendo la mappa caratteri in RAM, dalla locazione 7168 alla 7679, richiamata poi con l'istruzione POKE 36869,255.

Il programma può essere adattato a qualunque tipo di schema, ma bisogna riprogrammare tutti i caratteri. Comunque utilizzando quelli già costruiti, è possi-



## LISTATO

```

15 MC=32768:L=255:CP=36869:MP=7488:MQ=7168
20 FORJ=0TO352:POKECP+J,PEEK(MC+J):NEXT
25 FORJ=0TO191:READA:POKECP+J,A:H=H+A:NEXT
27 IFH<11016THENPRINT"ERRORE NEI DATA":WAIT197,63
30 GOSUB1000:GOTO2000
197,63:END
1000 POKECP,L:PRINT"### FILTRI  ATTIVI  ###":PRINT"#####TAB(6)"*:550551"
1010 PRINTTAB(6)"- : : >2"
1020 PRINTTAB(6);"543456789"
1030 PRINTTAB(6);" : +)<="
1040 PRINTTAB(6);" ,> >"
1050 PRINT"MAI PER PASSARE AL MENU'"
1055 IFW=1THENRETURN
1060 PRINT"PIGIA UN TASTO"
1070 GETA$:IFA$=""THEN1070
1080 RETURN
2000 POKECP,242:PRINT"IN-HE TIPO DI FILTRO?":REM(C+SHF)
2010 PRINT"MAI PASSA BASSO.....1":REM(P+SHF)
2020 PRINT"PASSA BANDA.....2":REM(P+SHF)
2030 PRINT"PASSA ALTO.....3":REM(P+SHF)
2040 INPUTN:ON N GOTO5000,6000,7000
5000 PRINT"#####"
5010 INPUT"UADAGNO";H:REM(G+SHF)
5020 INPUT"ATTORE '●'";Q:REM(F+SHF)
5030 INPUT"REQUENZA (K IZ)";F:REM(H+SHF)&(C+SHF)
5035 INPUT"APACITA' (U-)";C:REM(C+SHF)&(F+SHF)
5040 R4=(1+SQR(1+(4*(H+1))*Q*Q))/(4*π*F*C*Q)
5050 R1=R4/H:R3=1/(F*F*4*π*π*C*C*R4)
5060 PRINT"#####TER UN PASSA BASSO:":REM(P+SHF)
5070 PRINT"_1=":INT(1000*R1)"OHM":REM(R+SHF)
5080 PRINT"_3=":INT(1000*R3)"OHM":REM(R+SHF)
5090 PRINT"_4=":INT(1000*R4)"OHM":REM(R+SHF)
5110 INPUT"SCHEMA (S/N)";D$:REM(S+SHF)
5120 IFD$="S"THENW=1:GOSUB1000:GOSUB10000
5127 INPUT"PIGIA UN TASTO";T$:IFT$<>""THEN8000
5130 GOTO8000
6000 PRINT"#####"
6010 INPUT"UADAGNO";H:REM(G+SHF)
6020 INPUT"ATTORE '●'";Q:REM(F+SHF)
6030 INPUT"REQUENZA (K IZ)";F:REM(H+SHF)
6035 INPUT"APACITA' (U-)";C:REM(F+SHF)
6040 R1=Q/(H*2*π*F*C):R2=Q/((2*Q*Q-H)*(2*π*F*C)):R5=Q/(π*F*C)
6060 PRINT"#####TER UN PASSA BANDA:":REM(P+SHF)
6070 PRINT"_1=":INT(R1*1000)"OHM":REM(R+SHF)
6080 PRINT"_2=":INT(R2*1000)"OHM":REM(R+SHF)
6090 PRINT"_5=":INT(R5*1000)"OHM":REM(R+SHF)
6110 INPUT"SCHEMA (S/N)";D$:REM(S+SHF)
6120 IFD$="S"THENW=1:GOSUB1000:GOSUB20000
6127 INPUT"PIGIA UN TASTO";T$:IFT$<>""THEN8000
6130 GOTO8000
7000 PRINT"#####"
7010 INPUT"UADAGNO";H:REM(G+SHF)
7020 INPUT"ATTORE '●'";Q:REM(F+SHF)
7030 INPUT"REQUENZA (K IZ)";F:REM(H+SHF)
7035 INPUT"APACITA' (U-)";C:REM(F+SHF)
7040 R5=(Q*(2*H+1))/(2*F*π*C):R2=1/((Q*2*π*F*C)*(2*H+1)):C4=C/H
7060 PRINT"#####TER UN PASSA ALTO:":REM(P+SHF)
7070 PRINT"_2=":INT(R2*1000)"OHM":REM(R+SHF)
7080 PRINT"_5=":INT(R5*1000)"OHM":REM(R+SHF)
7090 PRINT"_4=":INT(C4*1000)"NANOFARAD":REM(C+SHF)
7110 INPUT"SCHEMA (S/N)";D$:REM(S+SHF)
7120 IFD$="S"THENW=1:GOSUB1000:GOSUB30000
7127 INPUT"PIGIA UN TASTO";T$:IFT$<>""THEN8000
7130 GOTO8000
8000 PRINT"#####":POKECP,240:INPUT"PER CONTINUARE 'S'";F$
8010 IFF$="S"THENPRINT"#####":RUN
8020 PRINT"#####":END
9010 DATA0,0,0,40,68,84,84,40,160,174,168,76,66,66,66,76,160,162,166,74,82,94,66
,66
9020 DATA160,174,162,66,68,66,66,78,160,160,166,73,66,68,72,79

```

```

9025 DATA160,160,162,70,74,66,66,66
9030 DATA20,20,20,247,20,20,20,20,8,8,127,0,0,127,8,8
9100 DATA0,0,0,255,8,8,8,8,0,0,0,240,16,16,16,16,16,16,16,16,16,16
9110 DATA8,8,8,255,8,8,8,8,0,0,255,129,255,0,0,0,0,0,255,0,0,0,0
9120 DATA8,8,8,255,0,0,0,0,192,176,140,131,184,128,128,128,0,0,0,192,48,8,7
9130 DATA16,16,16,16,16,16,16,255,28,20,20,20,20,20,20,20,20,0,0,15,8,8,8,8
9140 DATA144,184,144,131,140,176,192,0,8,48,192,0,0,0,0,0,8,8,8,8,8,8,127
9145 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
10000 GOSUB1000:FORJ=7922TO8183:POKEJ,32:NEXT
10010 POKE7823,47:POKE38543,6:POKE7864,47:POKE38584,6:RETURN
20000 GOSUB1000:FORJ=7922TO8183:POKEJ,32:NEXT
20010 POKE7843,46:POKE7843+30720,6:POKE7820,47:POKE38540,6:RETURN
30000 GOSUB1000:FORJ=7922TO8183:POKEJ,32:NEXT
30010 POKE7841,46:POKE7841+30720,6:POKE7843,46:POKE7843+30720,6:POKE7820,47:POKE
38540,6
30020 RETURN

```

READY.

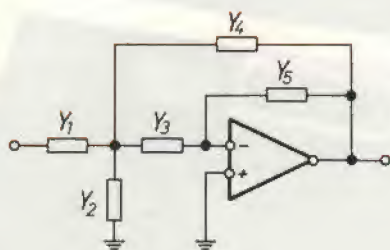


figura 1 - Ecco quanto appare sul video quando si fa «girare» il programma.

bile disegnare schemi elettrici che utilizzino amplificatori operazionali, resistenze e capacità. A tale proposito diciamo pure che con il carattere ' ( ' è possibile disegnare il simbolo ' ' da noi non utilizzato, ma che potrà venire sempre comodo in eventuali elaborazioni.

Per facilitare il lavoro riportiamo in un tabella ciò che viene visualizzato «printando» o «pokando» alcuni dei caratteri utilizzati nel programma.

Non ci pare ci sia altro da rilevare se non il fatto che questo programma, di indubbia utilità, ci permetta di risparmiare un sacco di tempo nella progettazione dei filtri attivi e infine dimostra ancora una volta che un personal computer può essere utilizzato anche per cose più serie che non siano i soliti giochi.



**GRUPPO RADIANTISTICO MANTOVANO**

## 8<sup>a</sup> FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA GONZAGA (MANTOVA)

28-29 SETTEMBRE '85

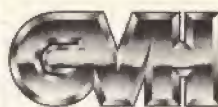
GRUPPO RADIANTISTICO MANTOVANO - VIA C. BATTISTI, 9 - 46100 MANTOVA  
Informazioni Dal 25 settembre - Segreteria Fiera - Tel. 0376/588.258 - VI-EL - Tel. 0376/368.923

### BANCA POPOLARE DI CASTIGLIONE DELLE STIVIERE

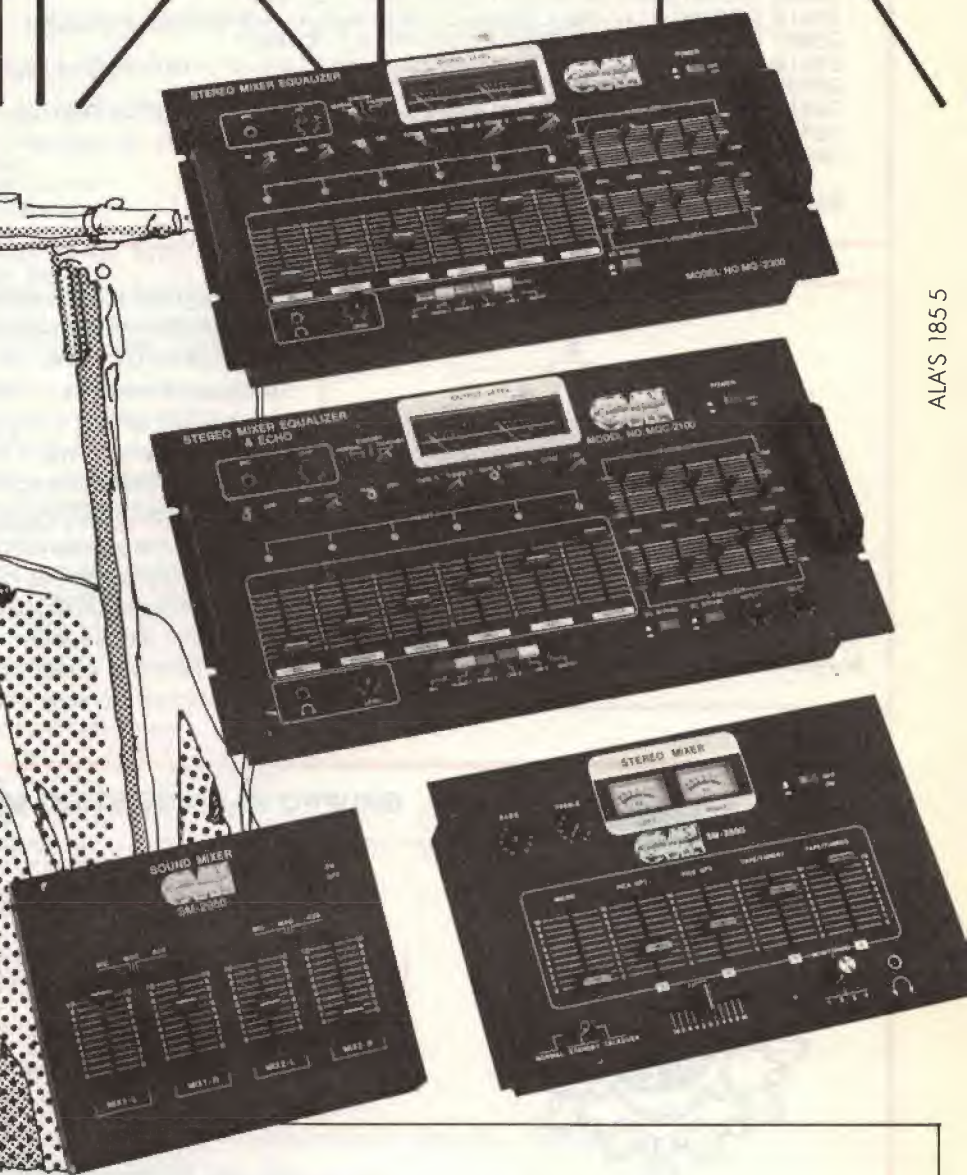
- ☐ LA BANCA AL SERVIZIO DELL'ECONOMIA MANTOVANA DA OLTRE CENT'ANNI
- ☐ TUTTE LE OPERAZIONI DI BANCA

Filiali: Volta Mantovana - Cavriana - Goito - Guidizzolo - S. Giorgio di Mantova.





C.P. 3136 - 40131 BOLOGNA  
Tel. 051/37.06.87 - TLX 511375 GVH I



ALA'S 185.5

distribuiti da:

***Committeri Leopoldo***

Via Appia Nuova, 614 - Tel. 06/7811924 - 00179 ROMA

Distributore dei cercametalli: WHITE'S - GARRET - SCOPE.

Disponiamo inoltre di svariate marche di speakers: CIARE - SIPE - PHILIPS - PEERLESS - RCF - MOTOROLA - ITT - CEMARK - WHARFEDALE - AUDAX - VISATON.

Vendita anche per corrispondenza: per l'invio di cataloghi e listini prezzi, inviare L. 3.000 che saranno rimborsate da noi al primo acquisto.

N. B.: Le fatture della merce venduta vanno richieste quando si effettua l'ordine e non oltre e vengono fatte soltanto a chi spedisce su carta intestata la propria ragione sociale.



# REGOLATORE DI TENSIONE IN AC

Livio Iurissevich

Il regolatore di tensione qui descritto è in grado di dare in uscita una tensione alternata variabile tra zero e la tensione massima applicata; a differenza di altri offre la possibilità di regolare le due semionde indipendentemente a mezzo di due trimmer posti sullo stampato, sostituibili con dei potenziometri di ugual valore.

Il circuito ha applicazioni industriali più che hobbistiche, malgrado tutto può essere impiegato in qualsiasi campo: utile sarà l'impiego per le scuole che studiano le applicazioni dei triac.

Il funzionamento, tutto sommato, risulta molto semplice: allo scopo è stato necessario utilizzare l'IC 74C14N, 6 not Schmitt trigger. L'alimentazione è prelevata dalla stessa rete AC tramite R6-D5-D7-C4; il condensatore elettrolitico C4 dovrà garantire il livellamento della tensione onde evitare il cattivo funzionamento del circuito.

Per capire maggiormente le funzioni di ogni elemento ho ritenuto utile inserire le forme d'onda evidenziabili con un oscilloscopio (nel caso ce ne vorrebbe uno a 11 tracce).

La frequenza di rete viene prelevata da R1 e livellata fino ad un valore pari a D6 onde evitare di mettere fuori uso il primo not. Questi, all'uscita del pin 6, presenterà un'onda quadra sfasata di  $180^\circ$  rispetto all'onda sinusoidale, ossia per una semionda positiva avremo un livello negativo per tutta la durata della stessa.

Le funzioni più importanti sono date dal prossimo stadio, composto da una rete R-C il cui compito è quello di ritardare il tempo di salita per il not superiore (pin 1) e quello di discesa per il not inferiore (pin 3). La decisione di queste funzioni è data dalla presenza dei due diodi, uno in controfase rispetto all'altro; infatti se prendiamo ad esempio il not inferiore e analizziamo la settima forma d'onda, vediamo che, appena il semiperiodo positivo passa nell'istante negativo, sul pin 3 abbiamo un passaggio progressivo dovuto alla scarica del condensatore C2.

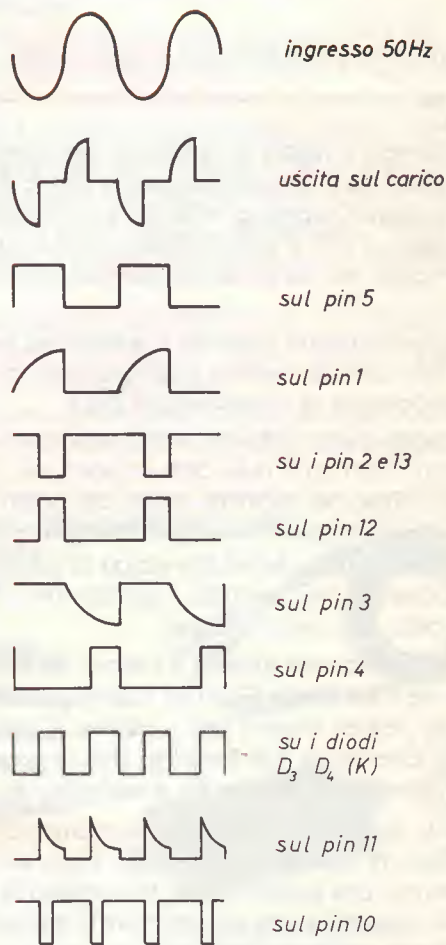
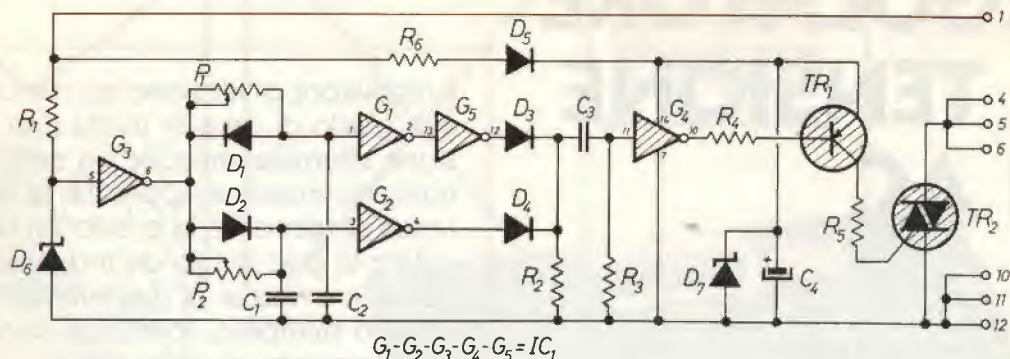


figura 1 - Forme d'onda sui vari pin.





R1 = 1 MΩ 1/4 W  
 R2 = 10 kΩ 1/4 W  
 R3 = 10 kΩ 1/4 W  
 R4 = 15 kΩ 1/4 W  
 R5 = 100 Ω 1/4 W  
 R6 = 10 kΩ 3 W

P1 = trimmer 1 MΩ  
 P2 = trimmer 1 MΩ  
 C1 = 22 nF  
 C2 = 22 nF  
 C3 = 22 nF  
 C4 = 47 μF 50V  
 IC1 = 74C14N

TR1 = BC308  
 TR2 = TAG250 triac 10A  
 D1 ÷ D4 = 1N4148  
 D5 = 1N4004  
 D6 = 13V 1/2 W zener  
 D7 = 10 V 1/4 W zener

figura 3 - Effetto degli impulsi sul gate di TR2

Il trimmer P2 regola la velocità di tale scarica; lo stesso dicasi per il not superiore con la differenza che le uscite dei pin, rispettivamente 2 e 4, danno due segnali sfasati di 90° e con la durata variabile da 1 a 100% rispetto alla durata dei semiperiodi presenti sul pin 5.

I segnali vengono prelevati e addizionati tramite D3-D4 per i periodi negativi; la R2 garantisce lo stato basso e polarizza di conseguenza i diodi.

A questo punto abbiamo a disposizione una frequenza di 100Hz con duty cycle variabile; per poter pilotare il Triac nei momenti iniziali dal punto zero dell'onda sinusoidale è necessario che gli impulsi di gate siano di breve durata allo scopo di garantire la conduzione del triac per tutto il periodo fino al passaggio dello zero. (vedi disegno).

Chi esplica queste funzioni è l'ultimo not a destra con la rete costituita da C3 ed R3; l'uscita (pin 10) presenta dei segnali negativi utili a pilotare il transistor TR1 che, essendo un PNP, fornirà gli impulsi necessari, tramite la resistenza di carico R5, al pilotaggio del gate.

Con la speranza di essere stato veramente esauriente, non mi resta che augurarVi un buon lavoro e per garantire una buona riuscita Vi consiglio di attenerVi alle mie indicazioni, e di utilizzare lo stampato riportato nella pagina di raccolta di tutti i c.s. di questo numero, cercando di ricordarVi che le piste sono percorse da alta tensione, quindi durante le prove è ne-

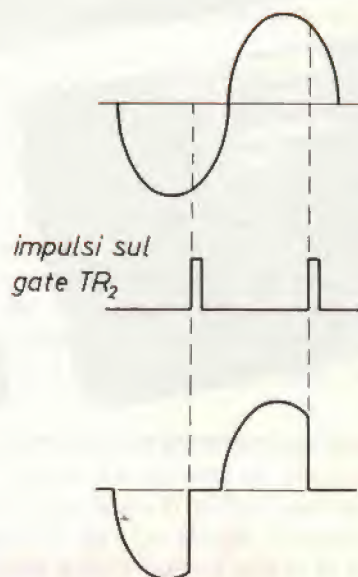


figura 2 - Schema elettrico

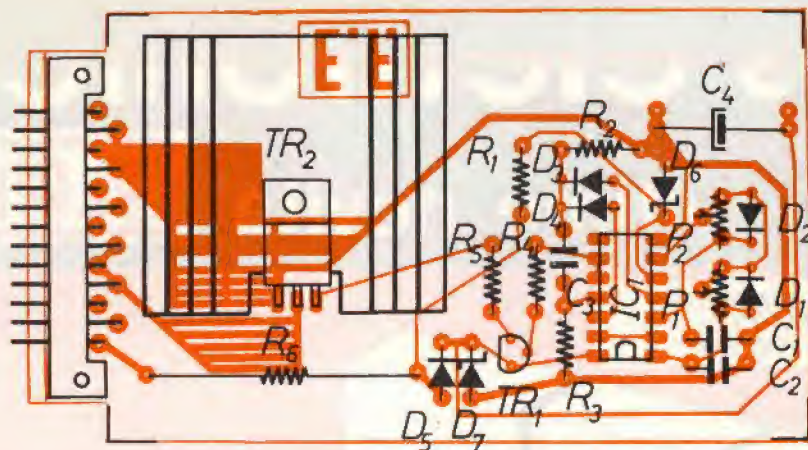


figura 4 - Disposizione dei componenti sullo stampato

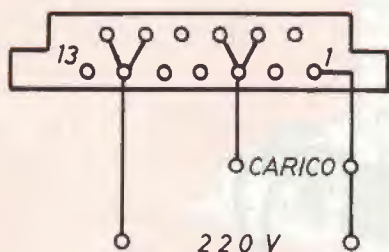


figura 5 - Connettore d'uscita

cessario che Vi asteniate dal toccare lo stampato sotto tensione.

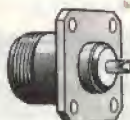
Per chi può disporre, sarà senz'altro utile l'ausilio di un oscilloscopio, magari a doppia traccia, per verificare il corretto funzionamento; mentre per gli altri basterà, prima di dare tensione, mettere i trimmer (o potenziometri, se sostituiti) a metà corsa. A questo punto, dopo aver dato tensione, potrete selezionare l'uscita a vostro piacere: ad esempio, regolare la semionda positiva a +50 Vac e quella negativa a -80 Vac.

Chi avesse delle difficoltà per la costruzione dello stampato potrà richiederlo, così come pure il KIT, tramite Elettronica Flash.

E con questo finale così, un pò brusco, saluto tutti e a presto con altri miei circuiti già sfornati.

**Coline Ltd**

**Sonde per oscilloscopi - Attenuatori fissi e a scatti**  
**Terminazioni - Connettori**  
**Cavetti vari - Puntali**



**DOLEATTO**

— cataloghi a richiesta —

V.S. Quintino 40 - TORINO  
 Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343  
 Via M. Macchi 70 - MILANO  
 Tel. 273.388

**ELETTRONICA**  
**FLASH**

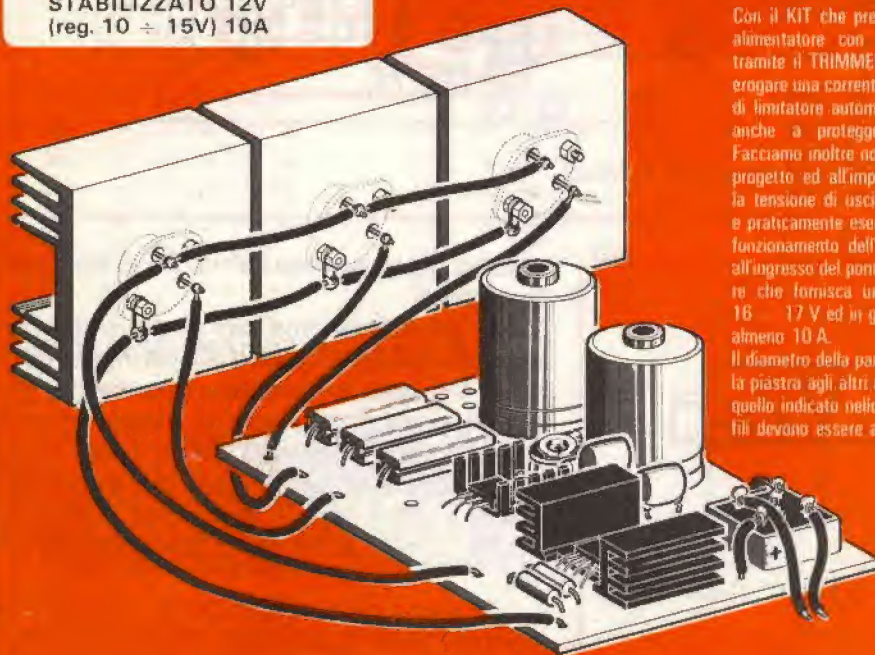


# Kits elettronici

ultime novità

**ELSE kit**

● **RS 131 ALIMENTATORE  
STABILIZZATO 12V  
(reg. 10 ÷ 15V) 10A**



Con il KIT che presentiamo si realizza un ottimo alimentatore con tensione di uscita regolabile tramite il TRIMMER T tra 10 e 15 V in grado di erogare una corrente di 10 A. Il dispositivo dispone di limitatore automatico di corrente che provvede anche a proteggerlo contro i corti circuiti. Facciamo inoltre notare che, grazie ad un accurato progetto ed all'impiego di particolari componenti, la tensione di uscita è perfettamente stabilizzata e praticamente esente da RIPPLE. Per un corretto funzionamento dell'alimentatore occorre applicare all'ingresso del ponte raddrizzatore un trasformatore che fornisca una tensione alternata di circa 16 - 17 V ed in grado di erogare una corrente di almeno 10 A.

Il diametro della parte di rame dei fili che collegano la piastra agli altri componenti esterni deve essere quello indicato nello schema pratico. Inoltre questi fili devono essere abbastanza corti.

**N.B.** - Il KIT viene fornito senza dissipatori per i transistor finali di potenza. Si consiglia di usare a tale scopo dissipatori di dimensioni e alettature analoghe a quelli indicati in figura.

● RS 129	MODULO PER DISPLAY GIGANTE SEGNA PUNTI	L. 48.500
● RS 130	MICROTRASMETTITORE A. M.	L. 19.500
● RS 131	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V (REG. 10 ÷ 15V) 10A.	L. 59.500
● RS 132	GENERATORE DI RUMORE BIANCO (RELAX ELETTRONICO)	L. 23.000
● RS 133	PREAMPLIFICATORE PER CHITARRA	L. 10.000
● RS 134	RIVELATORE DI METALLI	L. 22.000
● RS 135	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE 1000W	L. 39.000
● RS 136	INTERRUTTORE A SFIORAMENTO 220V ca 350W	L. 23.500
● RS 137	TEMPORIZZATORE PER LUCI DI CORTESIA AUTO	L. 14.000

*inviando catalogo  
dell'agente a richiesta  
scrivere a:*

**ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.**

TEL. (010) 60 36 79 - 60 22 62

DIREZIONE e UFFICIO TECNICO:

Via L. CALDA 33/2 - 16153 SESTRI P. (GE)





# HIREScript

Ovvero come utilizzare finalmente sul C 64 il SIMON'S BASIC che molti hanno acquistato e gettato in un angolo.

Roberto Mancosu

Insistenti richieste di amici che volevano riuscire a vedere 'girare' questa implementazione al basic standard del CBM 64, mi hanno portato a scrivere queste linee di programma che ora vado ad illustrare.

Il discorso era questo: se si deve usare un software di sostegno almeno usiamolo per qualcosa di utile ed è così che sono nati due programmi (l'altro sul prossimo numero...).

In poco spazio ed utilizzando i potenti comandi di questo soft, è possibile fare molto. In questo caso scrivere sulla pagina grafica come se fossimo nel mondo normale, scegliere l'altezza dei caratteri, il loro colore sul video ed infine con un semplice COPY mandare tutto il nostro pezzo di bravura sulla stampante.

Sembra quasi la fine del mondo, ma in realtà i comandi li conosce solo chi ha il manuale e questo purtroppo non tutti i possessori del programma ce l'hanno.

È una grave limitazione, anzi forse è la principale ragione per cui non girano programmi in Simon. Diversamente per moltissimi la vita sarebbe più facile, non molto appagante ma certamente più semplice.

I principali comandi «nuovi» usati sono CHAR, COPY, HIRES, MULTI. CHAR predispone un carattere in alta risoluzione, una lettera o un simbolo qualunque del codice poke, il suo formulato è il seguente: CHAR x,y,c,t,d, dove x,y sono le coordinate del punto in cui si vuole compaia il carattere, c'è il codice poke corrispondente al carattere scelto (si consulti la tabella del manuale per questo), t rappresenta il plot type o type, cioè il colore definito dal comando Multi (lo vediamo tra poco) e d = altezza del carattere da 1 a 8. Si badi bene che è possibile espandere il carattere scelto solo in verticale.

HIREScript

HIREScript

HIREScript

HIREScript

HIREScript

HIREScript

HIREScript

HIREScript



Per riprodurre tutto ciò che fa CHAR sarebbe occorso ben altro programma nel modo normale...

COPY invece racchiude una micro utility potentissima e cioè permette la stampa diretta di ciò che si è fatto sullo schermo in alta risoluzione. Piccolo (il comando), ma grande (il suo utilizzo).

HIRES si presenta nel formato;

HIRES a,b

dove a = colore dei disegni, b = colore dello sfondo.

MULTI ha il formato:

MULTI c,d,e,

dove c = primo colore, d = secondo colore, e = terzo colore che si userà durante il programma.

In c,d,e, si deve porre il numero corrispondente ai colori che richiameremo attraverso i comandi grafici come CHAR etc, con l'intesa che se in CHAR poniamo per il colore un 1 vorrà dire che è stato scelto il primo

dei tre colori di MULTI e non il bianco. MULTI inoltre non può esistere se non è preceduto da HIRES mentre non è vero il contrario.

A cosa serve il programmino?

Rispondo subito con un esempio.

Alzi la mano chi non ha mai desiderato farsi delle copertine in proprio o intestarsi qualcosa etc...

Bè adesso si può!

In figura è riportato un esempio dei caratteri nella loro gamma di altezze.

Un'ultima cosa. Dopo aver risposto alle due domande iniziali che chiedono di quale colore deve essere la scritta e di quale altezza, lo schermo diventerà nero.

Non spaventatevi... è come una lavagna su cui si può scrivere e cancellare (solo l'ultimo carattere sbagliato).

### LISTATO

```

10 REM *****
11 REM *
12 REM *      HIRES/SCRIPT      *
13 REM *
14 REM *      BY ROBERTO MANCOSU      *
15 REM *
16 REM *
17 REM *
18 REM *****
90 PRINT "POKE53280,0:POKE53281,0"
85 POKE650,128
90 PRINTTAB(9)"*****  LE FUNZIONI *****"
91 PRINT "X"
101 PRINT "I COMANDI - SCRITTURA - CANCELLAZIONE - AVANZAMENTO - RETURN -";
102 PRINT "SONO GLI STESSI COME NEL MODO NORMALE"
103 PRINT:PRINT "QUANDO VUOI STAMPARE PREMI F1"
104 PRINT:PRINT "QUANDO VUOI USCIRE PREMI F3":PRINT
107 PRINT
108 INPUT "COLORE DELLA SCRITTURA (1/16)";X
109 IF X<=0 OR X>=17 THEN PRINT "X": GOTO108
110 IF X>=10 OR X<=16 THEN PRINT
111 INPUT "ALTEZZA DEI CARATTERI";H
112 IF H>=1 AND H<=8 THEN GOTO116
113 IF H<10 OR H>8 THEN PRINT "H": GOTO111
116 HIRES 0,0:MULTI 3,5,X-1:FF=18:HH=FF
117 SX=3:SD=16:FORGH=1:TOHH:W=W+10:D=-10:GOTO119
118 W=W-10:D=0
119 SD=32:FORZX=1:TOSD
120 GET XX$:IF XX$="" THEN 120
121 IF ASC(XX$)=133 THEN COPY:GOTO120
122 IF ASC(XX$)=>33 AND ASC(XX$)<=63 THEN GOTO138
123 IF ASC(XX$)=>64 AND ASC(XX$)<=95 THEN GOTO 137
124 IF ASC(XX$)=134 THEN NRM:END
125 IF ASC(XX$)=13 THEN GOTO200
126 IF ASC(XX$)=20 THEN GOTO302
127 IF ASC(XX$)=>96 AND ASC(XX$)<=127 THEN GOTO139
128 IF ASC(XX$)=>161 AND ASC(XX$)<=191 THEN GOTO137
129 IF ASC(XX$)= 32 THEN :C=32:GOTO140
137 C=(ASC(XX$)-64):GOTO140
138 C=ASC(XX$):GOTO140
139 C=(ASC(XX$)-32):GOTO140
140 D=D+10:REM R.M
141 IF D=160 THEN GOTO181
150 CHARD,W,C,SX,H:GOTO180
180 NEXTZX
181 GOSUB5000
190 NEXTGH
191 GOTO181
200 GOSUB5000:CHAR0,W,32,3,H:GOTO117
302 IF D=-10 AND W=0 THEN GOTO320
303 IF D=-10 AND W=10 THEN GOTO320
305 IF D=-10 THEN W=W-(H*10):GOTO310
309 CHARD,W,C,0,H:D=D-10:GOTO120
310 D=150
311 CHARD,W,C,0,H:GOTO120
320 D=0:W=0:GH=0:ZX=0:A=0
321 CHARD,W,C,0,H:GOTO117
5000 A=A+10:W=(H*A):RETURN

```

Buona scrittura, dunque!

**2 Elementi collineari a mezz'onda in fase.**

# ANTENNE VERTICALI IN GAMMA V.H.F.

**Tommaso Carnacina**

## Perché questi articoli

### Riflessione:

La fortuna di aver potuto fare una lunghissima esperienza nel campo delle antenne ad uso amatoriale, esperienza non sempre coronata da successi immediati, mi ha insegnato che fra le tante difficoltà ce n'è una a volte praticamente insormontabile ed enormemente limitante: il passaggio dalla teoria alla pratica. Al Radioamatore non fanno difetto le idee, anzi, e questa è proprio una sua prerogativa, molto spesso gli mancano le soluzioni tecniche per realizzarle. Con questo intendimento, in vari articoli saranno proposte realizzazioni effettivamente sperimentate e soluzioni che nella loro disarmante semplicità saranno la chiave per risolvere problemi o difficoltà solo in apparenza complessi. Lo scopo non è tanto quello di realizzare un tipo particolare di antenna oppure un altro a seconda del campo di interesse... sarebbe troppo banale! In realtà il vero motivo è quello di suggerire delle soluzioni in modo che ognuno possa realizzare ciò che ha in mente e non lo fa solo perché non sa come fare.

Tutto questo nel massimo rispetto delle opinioni degli altri che come minimo hanno lo stesso valore delle nostre e nella speranza di avere compreso lo spirito di sperimentazione effettiva che anima queste persone un poco speciali e le spinge continuamente a guardare sempre un poco più in là...!

In questa sede si propone una alternativa alle consuete antenne verticali in gamma due metri (VHF). Niente radiali ingombranti, ma solo dipoli a mezz'onda in fase con stub a quarto d'onda. La estrema semplicità costruttiva e la possibilità di smontaggio totale rapido la suggeriscono per situazioni di emergenza, ma non esistono problemi per la installazione fissa.

Elementi attivi oppure elementi parassiti, il problema è tanto vecchio e tanto attuale quanto la radio. In realtà il problema potrebbe benissimo non esistere in quanto ci sono validi motivi sia per l'una che per l'altra soluzione. Il caso qui riportato interessa la forma più semplice di accoppiamento di elementi attivi; esso si basa sul principio di una corretta distribuzione di corrente in due conduttori tagliati per risuonare a mezz'onda elettrica alla frequenza di lavoro. Se la spaziatura è mantenuta al minimo, il sistema presenta un guadagno teorico di 1,9 dB sul dipolo semplice. Nel caso si aumenti la spaziatura a circa 0,5  $\lambda$ , si può arrivare a circa 3,2 dB/dipolo, ma in questo caso si ha un inaccettabile aumento delle dimensioni, almeno in questa gamma di utilizzazione.

Nella figura 1/A è riportato lo schema elettrico: nelle parti superiore ed inferiore sono indicati i due dipoli a mezz'onda elettrica, mentre nella parte centrale è indicato lo stub a quarto d'onda di separazione. Le frecce cerchiare indicano l'andamento delle correnti, in fase nei dipoli e in opposizione di fase nello stub. Su di esso è ricavato il punto di alimentazione

I 4 CKC



in una posizione intermedia. L'alimentazione è teoricamente bilanciata, ed in effetti è stato fatto così mediante cavo coassiale e balun a mezz'onda. Si lavora in alta impedenza soprattutto a causa dell'alimentazione dei dipoli sulle rispettive estremità. Ulteriori dettagli saranno forniti in sede opportuna.

L'antenna, nel suo insieme, è visibile nella figura 1/B, lateralmente e nella figura 1/C, frontalmente. Si vede che i due dipoli sono assemblati su supporti isolanti in una struttura meccanica di alluminio in tubolare scatolato. Gli elementi di antenna sono in tubo di alluminio. Il tutto è supportato su un mast mediante dei comunissimi morsetti di tipo TV. Per comodità di utilizzazione e per le misure l'antenna è supportata su

un carrello mobile che mantiene l'antenna stessa in condizioni costanti.

## Realizzazione pratica

Poiché i lunghi discorsi stancano subito è bene passare alla pratica. È doveroso e professionalmente corretto fare osservare che le soluzioni costruttive proposte hanno solo valore di suggerimento orientativo derivante da precise scelte sperimentali. Prima di passare alla pratica sperimentazione in campo antenne sono stati risolti alcuni problemi meccanici ai quali è stato dato ampio credito e successivamente sono stati usati per risolvere problemi pratici.

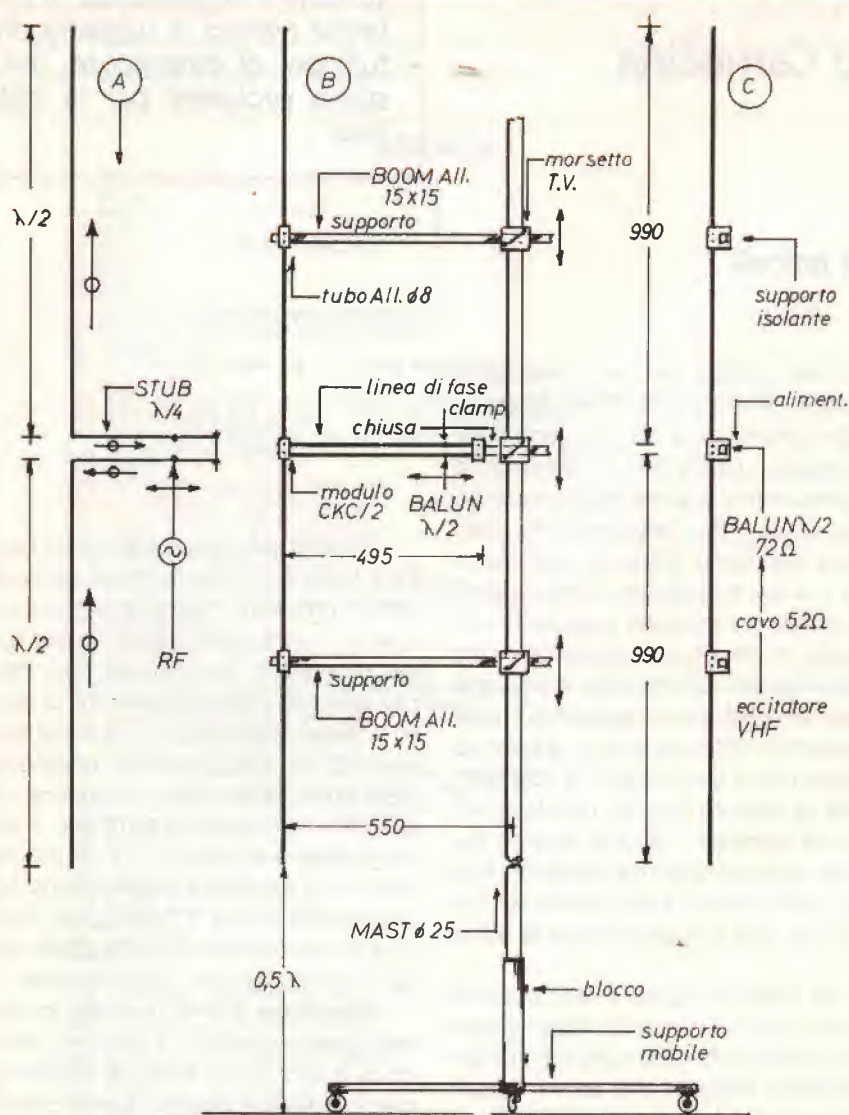


figura 1 - A = Schema elettrico; B = Schema pratico; C = Lato.

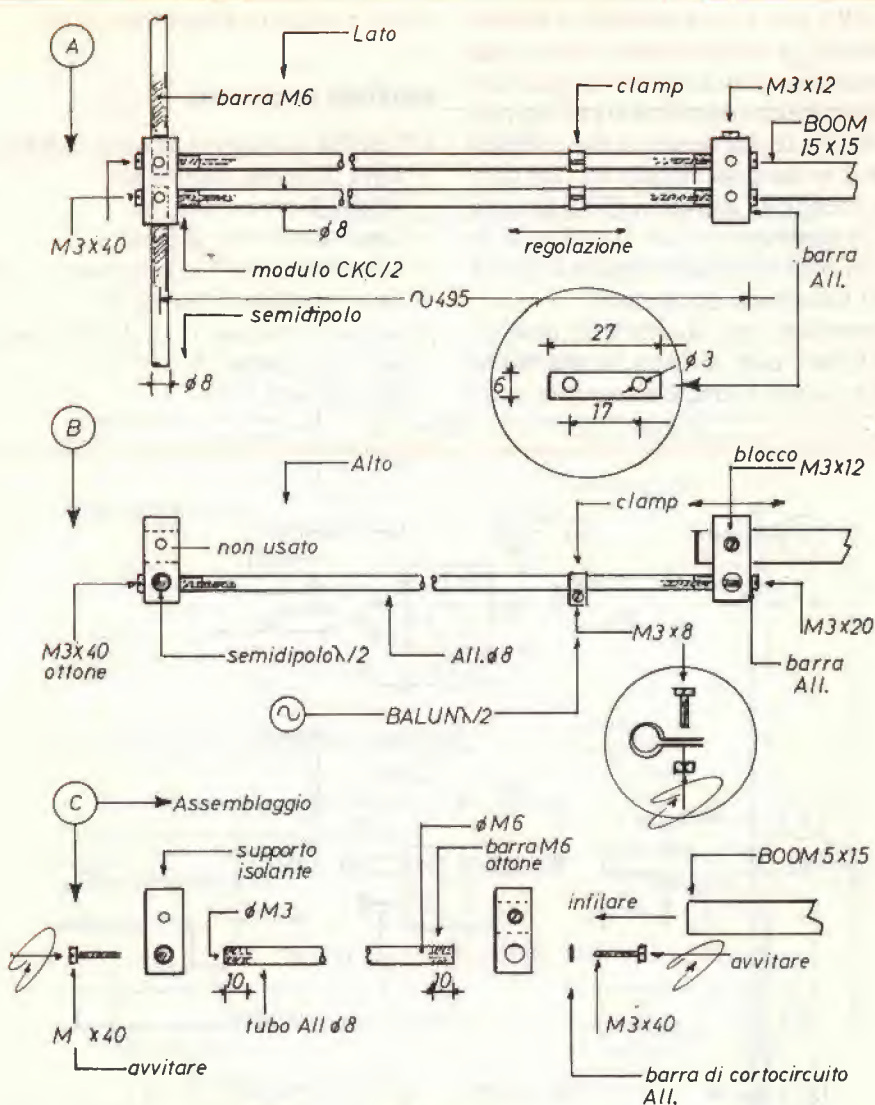


figura 2 - Dettagli stub a quarto d'onda.

### La preparazione dei supporti isolanti

I supporti isolanti sono ricavati dai moduli CKC/2 prodotti nella misura standard di 38x38x14 mm in polistirene ad alta densità. Nei moduli è presente un foro passante da Ø5 mm e varie coppie di fori sia lateralmente che superiormente allo scopo di permettere ancoraggi nelle più svariate soluzioni costruttive. Nella parte centrale è praticato un foro da 15x15 mm adatto al tubolare di alluminio da 15x15 facilmente reperibile in commercio. Poiché la disponibilità dei moduli CKC/2, a meno che siano realizzati artigianalmente, può essere un problema, ricordo che, entro certi limiti, sono a disposizione per la fornitura al puro rimborso delle spese di produzione.....

I moduli devono sopportare i tubi di alluminio Ø8 mm tramite delle barre di ottone filettato M6. Poiché i moduli sono tenuti in posizione sul boom da 15x15 mm con viti a pressione, si deve procedere alla filettatura M3 dei fori laterali appositi. Una vite di ottone M3x12 completa il tutto. (Le viti inox sono naturalmente migliori e durano di più!). Per sicurezza è bene filettare anche il secondo foro in previsione di frequenti smontaggi.

### Preparazione del dipolo centrale

Se si osserva lo schema si vede che anche le due sezioni intermedie di tubo formano un dipolo a mezz'onda. Su questa base si prepara quindi la parte centrale dell'antenna. Si devono preparare due spez-



zioni di barra di ottone filettata M6, lunghi 50 mm, ciascuno forato a  $\varnothing 2,5$  mm ad una estremità e filettato M3. Il procedimento è schematizzato nella figura 3/A/B/C/D. Successivamente si tagliano i tubi da  $\varnothing 8$  e si filettano le estremità con maschio M6 per una profondità di circa 30 mm. Le due sezioni di barra filettata M6 devono essere avvitate nel modulo fino alla coincidenza dei fori persistenti, allargati a  $\varnothing 3,5$  mm per vederli meglio. Le barre sono tenute in posizione da una coppia di viti M3x40 passanti (figura 3/D). (Le barre filettate M3 funzionano come dadi).

Il dipolo è assemblato con l'avvitamento delle sezioni di tubo  $\varnothing 8$  nelle parti di barra filettata fuoriuscense dal modulo stesso. Il tutto è smontabile senza

problemi in quanto la filettatura è lunga ed il contatto con la plastica ha effetto bloccante.

### Materiale occorrente

- Tubolare scatolato di alluminio quadrato, 15x15 mm
- Barra di ottone filettata M6
- Viteria di ottone M3
- Tubo di alluminio  $\varnothing 8$  mm
- Lamierino di rame od alluminio. — Vetronite—
- Cavo coassiale a 72 o 52  $\Omega$ .
- Supporti modulari tipo CKC/2 o blocchetti di plastica equivalenti.
- Morsetti tipo T.V.

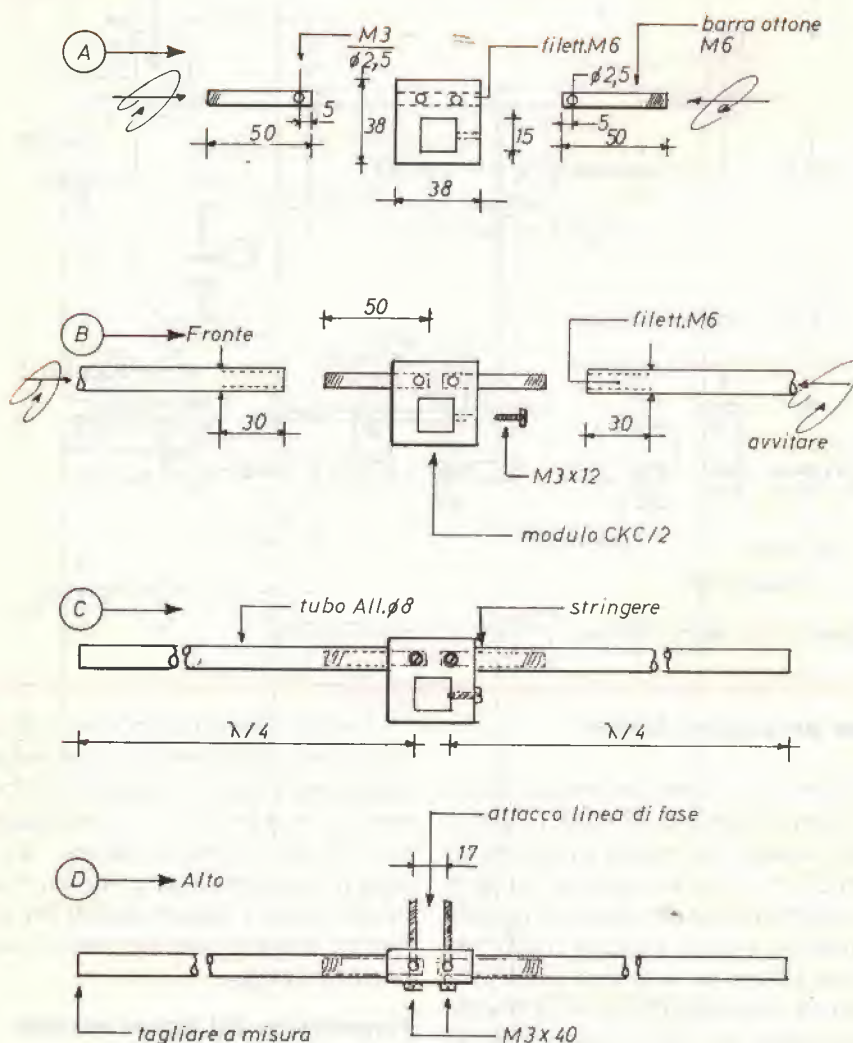


figura 3 - Assemblaggio dipolo centrale.

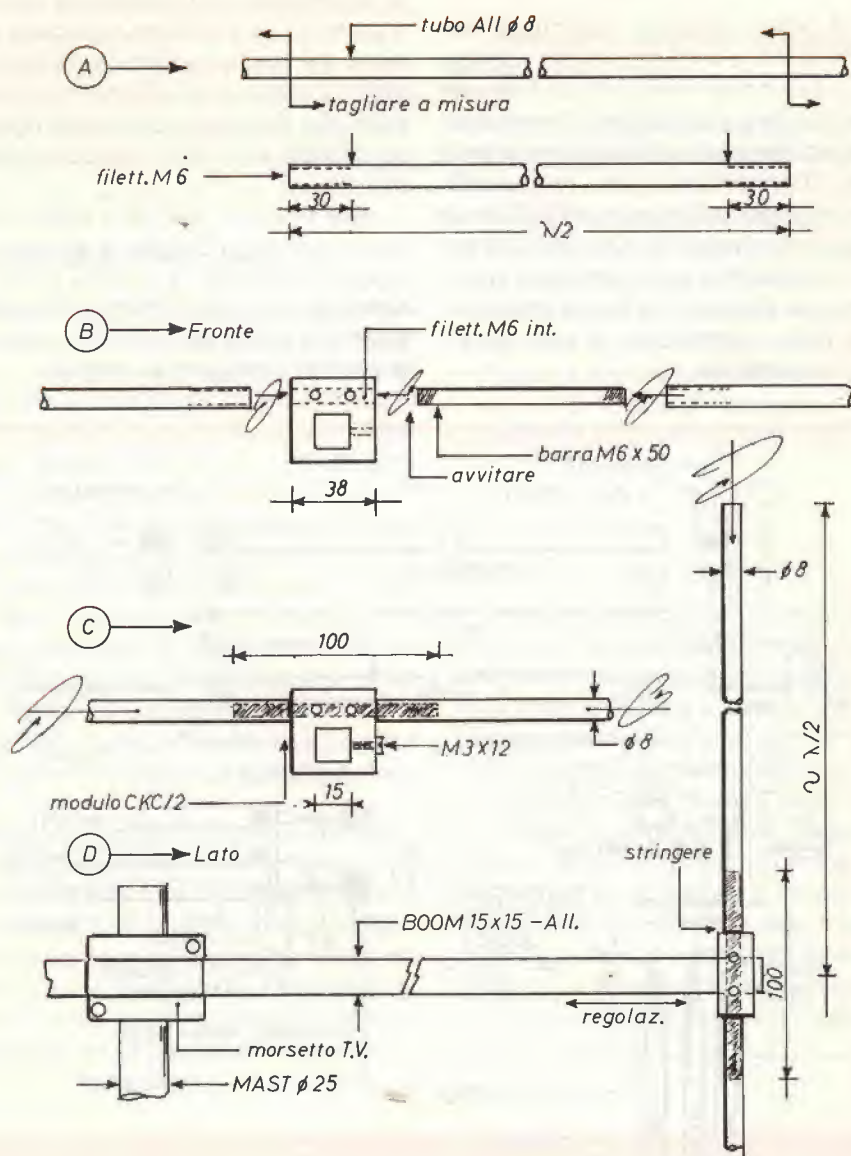


figura 4 - Assemblaggio dipoli laterali.

### Preparazione dei dipoli laterali

Il procedimento è simile al caso precedente, ma la procedura è semplificata. Fare riferimento alla figura 4/A/B/C per i dettagli. Il tubolare da  $\phi 8$  è tagliato alla misura indicata e filettato alle estremità per circa 30 mm, con maschio M6.

La sezione di barra filettata deve essere avvitata nel modulo in modo che fuoriescano circa parti uguali. Successivamente si avvitano le due sezioni uguali di tubo  $\phi 8$  mm. Le sezioni laterali sono terminate.

### Preparazione della struttura

La struttura è basata sull'uso di tubolare scatolato di alluminio 15x15 mm tagliato a conveniente lunghezza. Vedi figura 1/B. È bene abbondare un poco per avere un minimo di possibilità di regolazione. Ogni sezione va inserita nell'apposito morsetto di antenna e quindi fissata al mast di supporto... Non dimenticare la corta sezione centrale per sostenere l'ancoraggio dello stub a quarto d'onda.



## Preparazione dello stub a quarto d'onda

Suggerisco di tenere presente contemporaneamente la figura 2/A/B/C e la figura 5/A per i dettagli costruttivi. Anche per lo stub si usa lo stesso materiale dei dipoli. Le sezioni sono due tagliate a conveniente lunghezza. Ogni sezione porta uno spezzone di barra filettata M6 lunga 10 mm avvitata a ciascuna estremità. Lo spezzone è forato per la lunghezza a  $\varnothing 2,5$  mm e filettato M3. Dopo inserimento nel tubo da  $\varnothing 8$  bisogna bloccarla in sede bullonando leggermente entro i 10 mm dal bordo. Se tuttavia si ha l'accorgimento di praticare pochi filetti internamente al tubo questa operazione non è necessaria.

I particolari costruttivi sono visibili nella figura 2/C. Le due sezioni così preparate devono essere avvitate al punto di alimentazione nella parte centrale dell'antenna, sul modulo isolante. Vedi figura 2/A/B in dettaglio. Si usano le viti M3 x 40 mm circa, di ottone oppure inox. Dalla parte opposta le due sezioni di tubo sono fissate ad un altro modulo isolante con lo stesso sistema.

**N.B.** Poiché lo stub deve essere cortocircuitato, si deve inserire una barretta di alluminio, fra le viti ed il modulo. Stringendo le viti si ha anche il cortocircuito! Nel supporto isolante (CKC/2) si inserisce la corta sezione di tubolare da 15x15 e si ottiene l'ancoraggio al mast. Vedi figura 2/B - destra.

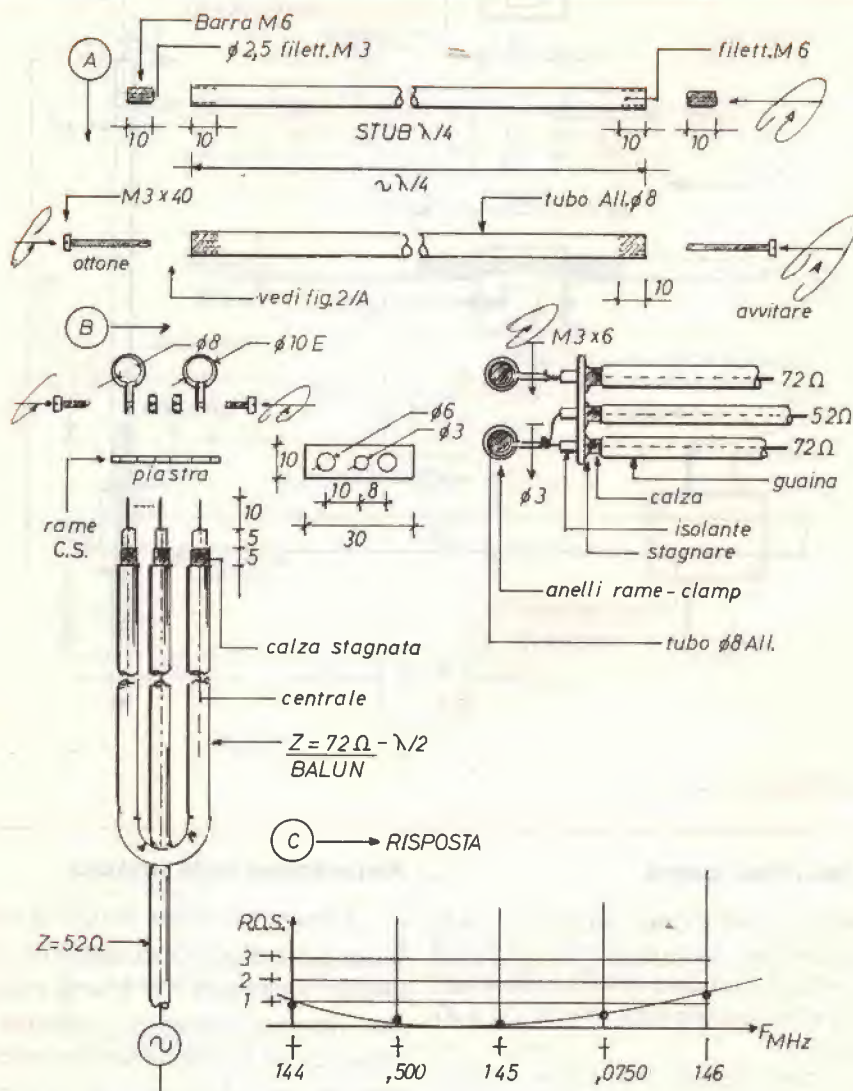


figura 5 - Alimentazione e adattamento.

## Preparazione dei contatti mobili (clamps)

Le clamps sono ricavate da lamierino di alluminio o meglio rame, larghe circa 6 mm e forate a  $\varnothing 3$  mm. Ogni clamp è preparata stringendo in morsa la striscia di rame su una punta da  $\varnothing 7,5$  mm. Il dettaglio è nel cerchietto in figura 2/B. Le clamps sono allargate e fissate sullo stub a quarto d'onda con viti M3x600. Altri particolari sono visibili nella figura 5/B.

## Preparazione del balun a mezz'onda

Il dispositivo bilanciato è ottenuto inserendo una sezione di cavo a  $72 \Omega$  oppure a  $52 \Omega$  di lunghezza pari a mezz'onda elettrica (lunghezza fisica moltiplicata per il fattore di velocità). In questo modo si ha uno sfasamento di  $180^\circ$  con conseguente bilanciamento elettrico. I dettagli costruttivi sono riportati nella figura 5/B. Il tratto di cavo a mezz'onda (150:145 MHz, moltiplicato per 0,82 se si usa cavo a  $72 \Omega$  oppure moltiplicato per 0,65 se si usa cavo a  $52 \Omega$ ). Con il cavo a  $72 \Omega$  si ha una maggiore flessibilità! Provare per credere) deve essere intestato scoprendo una parte di guaina e saldando una parte di calza per circa 5 mm. La massa comune si ottiene saldando le calze nella parte inferiore di una basetta di vetronite forata come indicato..... dalla parte superiore fuoriesce solo l'isolante di polistirene ed il conduttore centrale, ovviamente.

Per l'alimentazione si salda il cavo a  $52 \Omega$  preparato come nel caso precedente; in questo caso il conduttore centrale deve essere saldato a destra oppure a sinistra della sezione a mezz'onda elettrica. Si ottengono alla fine due soli terminali che vanno saldati alle clamps di rame oppure fissati in altro modo ritenuto idoneo. Poichè il cavo è piuttosto lungo conviene arrotolarlo almeno per un giro e ridurre l'ingombro.

## Schema generale di assemblaggio

Terminate le varie parti suggerisco di procedere nel modo seguente:

- Fissare il mast su una base solida
- Assemblare i due booms da  $15 \times 15$  con i morsetti tipo T.V.
- Avvitare le sezioni del dipolo centrale
- Avvitare le sezioni laterali su quella centrale facendole in modo che tutto sia in linea
- Fissare le sezioni laterali ai booms di supporto.
- Avvitare le sezioni dello stub al supporto centrale.
- Fissare le sezioni dello stub nel supporto al mast con la barretta di cortocircuito.
- Saldare i terminali del balun alle clamps.

## Taratura

Preparare lo spezzone di cavo di alimentazione tagliato ad un numero pari di mezz'onde di lunghezza elettrica e collegarlo all'eccitatore a radio frequenza. Posizionare le clamps a circa 15 cm dal mast e fare piccoli spostamenti fino ad ottenere il minimo valore di R.O.S.A titolo informativo le prove sono state fatte con eccitatore TRIO TS 770S. Misuratore di ROS DAIWA CN630 e cavo RG58/AU tagliato a  $20 \lambda$  mezzi x f.v. Il diagramma riportato in figura 5/C dà un'idea del tipo di risposta al variare della frequenza. Nelle prove è stato usato un mast metallico e quindi si ha avuta una certa interferenza nel lobo di irradiazione che teoricamente dovrebbe essere omnidirezionale, suggerisco quindi di usare un mast isolato, di legno od altro materiale.

**Piastra terminale  
video 80x24 ABACO TVZ**



**grifo®**

40016 S. Giorgio  
v. Dante, 1 (BO)  
Tel. (051) 892052

**Calcolatore ABACO 8**



Z80A - 64KRAM - 4 floppy  
-I/O RS232 - Stampante ecc.  
-P/M2.2 - Fortran - Pascal  
-Basic - Cobol - ecc.



**Programmatore di Eprom PE100**  
Programma della 2508 alla 27128  
Adattatore per famiglia 8748  
Adattatore per famiglia 8751

**Calcolatore ABACO  
EUROPA**



basato  
su carteggio  
in singola  
Europa





**PLAY® KITS** PRACTICAL  
ELECTRONIC  
SYSTEMS

# COMPUTER

## KT 50

Utile accessorio per fare copie tramite un registratore Commodore e un registratore normale, di nastri protetti o con caricamento turbo.



## KT 51

Indispensabile accessorio per fare una copia, tramite due registratori Commodore, di nastri protetti o con caricamento turbo.



## KT 52

Interfaccia registratore normale computer adatta tutti i normali registratori a cassetta al vostro Commodore 64 VIC 20



## KT 54

Strumento indispensabile per la perfetta regolazione dell'AZIMUT nei registratori Commodore o compatibili.



Nella stessa serie: **KT 53** interfaccia registratore normale/computer adatta tutti i normali registratori a cassetta al vostro Commodore 64 - VIC 20





IL PIACERE DI SAPERLO

# «ANNO DOPO ANNO»

G.W. Horn

**1610**

William Gilbert pubblica i suoi studi sul magnetismo nel libro «De Magnete».

**1650**

Otto von Guericke costruisce la prima macchina elettrostatica a frizione.

**1735**

Stephen Gray scopre che l'elettricità può venir trasmessa.

Charles Dufay suddivide l'elettricità nelle due classi: vetrosa e resinosa

**1745**

Benjamin Franklin innalza un aquilone per dimostrare la natura elettrica del fulmine.

E.G. von Kerst e Peter van Musschenbroeck, indipendentemente l'uno dall'altro, inventano la bottiglia di Leyda.

**1780**

Luigi Galvani osserva che la scarica elettrica provoca la contrazione dei muscoli delle zampe della rana.

**1800**

Alessandro Volta inventa la pila e rivoluziona gli studi sull'elettricità.

**1825**

Hans Christian Oersted scopre i fenomeni elettromagnetici e li codifica.

André Ampère e Georg Ohm enunciano le rispettive leggi.

**1834**

Jean Ch. Ath. Peltier scopre l'effetto termoelettrico.

**1835**

Joseph Henry e Michael Faraday, indipendentemente l'uno dall'altro, scoprono il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e della generazione dell'elettricità per effetto di questa.

**1838**

Samuel Morse inventa il telegrafo.

**1839**

Karl Friedrich Gauss pubblica la teoria sulle forze che si attraggono in ragione inversa del quadrato della distanza.

**1841**

Le strade di Parigi vengono illuminate con lampade ad arco.

**1844**

Samuel Morse trasmette il primo messaggio telegrafico tra Washington e Baltimore.

**1847**

George Boole pone le basi della logica matematica sulla quale si baserà, in futuro, il calcolo digitale.

**1850**

Heinrich Helmholtz determina la velocità di trasmissione degli impulsi nervosi.

**1851**

Charles G. Page compie un viaggio tra Washington e Bladensburg sulla locomotiva elettrica di sua invenzione, alla velocità di 19 miglia/ora.

**1858**

Michael Faraday, in Gran Bretagna, installa le dinamo Alliance per alimentare un faro nautico.

Ch. Wheatstone inventa la macchina telegrafica veloce che porta il suo nome.

**1861**

Johann Philipp Reis, negli USA, realizza il primo apparecchio telefonico.

Joseph Wilson Swan inventa la lampada ad incandescenza.

**1863**

Henry Wilde inizia le ricerche che porteranno alla realizzazione del primo generatore elettrico.

**1865**

Fallito il secondo tentativo di posare un cavo telegrafico transatlantico, che si spezza al 1186° miglio. Costo dell'operazione 3 milioni di \$.

**1866**

Cyrus Field posa il primo cavo telegrafico transatlantico.

**1869**

In Francia, viene realizzata la prima pila termoelettrica riscaldata con una fiamma a gas.

**1873**

Maxwell pubblica il suo trattato sulle radiazioni elettromagnetiche.

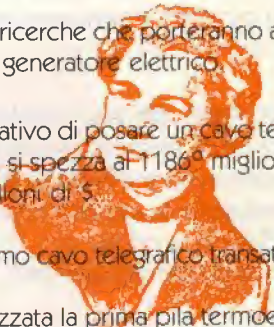
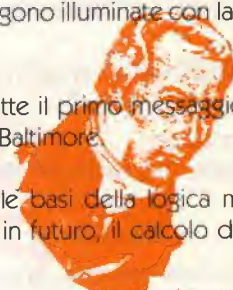
**1876**

Alexander Graham Bell realizza il telefono.

Thomas A. Edison inventa il fonografo.

**1878**

William Crookes scopre il fenomeno della scarica nei gas rarefatti e realizza il tubo che porta il suo nome.





**1879**

Thomas A. Edison e J.W. Swan, indipendentemente, inventano la lampada ad incandescenza con filamento di carbone.

Nasce Albert Einstein, muore James Clerk Maxwell.

**1880**

Jaques e Pirre Curie scoprono l'effetto piezoelettrico, col quale, in futuro, verrà stabilizzata la frequenza degli oscillatori.

Edwin H. Hall scopre l'effetto che porta il suo nome, per cui il campo magnetico devia i portatori di carica nei semiconduttori.

Edison installa l'illuminazione elettrica nelle strade di New York.

**1882**

Amos E. Dolbear brevetta un apparato per telecomunicazioni senza filo.

**1883**

Edison scopre l'effetto che porta il suo nome per cui, in un tubo a vuoto, gli elettroni emessi da un filamento incandescente vengono raccolti da un altro elettrodo, positivo rispetto a quello.

**1884**

Paul Nipkow brevetta l'omonimo disco per la scansione delle immagini che costituirà la base dei futuri sistemi elettromeccanici di televisione.

Calzecchi-Onesti scopre il fenomeno della coesione di polveri metalliche sottoposte a radiazioni elettromagnetiche.

**1885**

William H. Preece dimostra un sistema ad induzione per la trasmissione di segnali senza filo.

A Baltimore entra in servizio il primo tram elettrico urbano.

**1886**

Heinrich Hertz dimostra sperimentalmente l'equivalenza tra onde elettromagnetiche e luminose.

Edison brevetta il microfono a carbone che migliorerà sostanzialmente le comunicazioni telefoniche.

Negli USA, per la prima volta, viene utilizzata per l'illuminazione la corrente alternata.

**1887**

Si costituisce la Edison Phonograph Co., la Volta Gramophone Co., produce registrazioni su nastro cerato. Edward D. Easton fonda la Columbia Phonograph Co.

**1890**

Ad Auburn N.Y. prima esecuzione capitale con la sedia elettrica. In Francia, E. Branley inventa il coherer. Jonston Stoney conia la parola «electron».

Nikola Tesla brevetta il trasformatore che porta il suo nome per la generazione di oscillazioni elettriche ad alta frequenze ed altissima tensione.

**1892**

William Preece effettua un collegamento senza fili, per induzione, attraverso la Manica.

Viene costituita la General Electric Co.

**1893**

Al Franklin Institute, Nikola Tesla espone il suo progetto per la trasmissione a distanza, senza fili, dell'energia elettrica. L'Henry viene adottato quale unità di misura dell'induzione elettrica.

**1894**

A New York, Edison dà una pubblica dimostrazione del suo Kinetoscope, progenitore del cinematografo. Oliver Lodge perfeziona il coherer di Branley.

**1895**

Guglielmo Marconi effettua il primo collegamento radio.

Wilhelm Conrad Röntgen scopre i raggi X e realizza il tubo che porta il suo nome.

Alexander Popov afferma di aver effettuato un collegamento radio sulla distanza di 600 yarde.

Henry Jackson effettua un collegamento radio tra poppa e prua della nave Defiance.

**1896**

A Camden N.J., Eldridge R. Johnson produce i fonografi che andranno sotto il marchio di fabbrica Victor.

A Salisbury Plain, in Gran Bretagna, Guglielmo Marconi trasmette segnali radio a 2 miglia di distanza.

Frank L. Capps inventa il motore a molla, a velocità costante, per il fonografo.

**1897**

Guglielmo Marconi dà la dimostrazione di collegamenti radio da terraferma a nave.

Karl Ferdinand Braun inventa il tubo a raggi catodici.

E. Wilson e C.J. Evans realizzano il telecomando radio di battelli a motore sul fiume Thames.

Viene costituita la Hammond Co.

In Germania viene costruito il primo Zeppelin.

Pierre e Marie Curie scoprono il radium ed il polonio.

A. Pollak ed F. Virag inventano la telescrivente.

Viene trasmesso il primo messaggio radio a pagamento.

**1899**

Per la prima volta il suono viene registrato su filo magnetico.

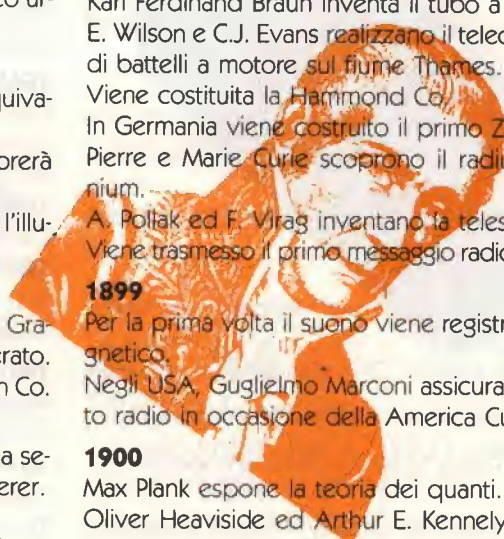
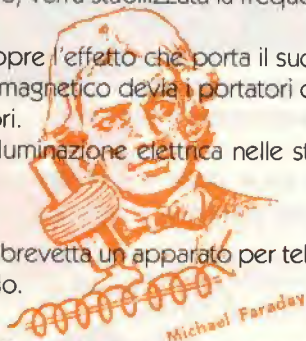
Negli USA, Guglielmo Marconi assicura il collegamento radio in occasione della America Cup Race.

**1900**

Max Planck espone la teoria dei quanti.

Oliver Heaviside ed Arthur E. Kennelly suggeriscono l'esistenza, nell'alta atmosfera, di un mezzo che riflette le onde radio.

Michael Pupin inventa il metodo, che porta il suo no-





me (pupinizzazione) per migliorare la trasmissione dei segnali telefonici su linee molto lunghe.

Guglielmo Marconi brevetta il circuito risonante per la ricezione selettiva dei segnali radio.

William D. Duddel scopre che con l'arco voltaico si possono ottenere oscillazioni elettriche ad alta frequenza.

Reginald A. Fessenden trasmette la voce via radio.

Nikola Tesla descrive la riflessione delle onde radio, principio sul quale, in futuro, si baserà il radar.

### 1901

Viene costituita da De Forest Wireless Telegraph Co. presso la quale verrà poi realizzato il tubo termoionico. Tommasina ed L. Solar inventano il rivelatore a goccia di mercurio.

Guglielmo Marconi effettua il primo test transatlantico su 1800 m. circa, di lunghezza d'onda.

### 1902

Reginald A. Fessenden inventa il detector elettrolitico. J. Epstein, Joly e Vallauri inventano il moltiplicatore di frequenza a trasformatore saturo.

### 1903

A Kitty Hawk NC., i fratelli Wright effettuano il primo volo a motore.

Valdemar Poulsen inventa l'omonimo dispositivo ad arco per la generazione di onde continue a 100 kHz. Alla General Electric Co., Ernst F.W. Alexanderson costruisce l'alternatore ad alta tensione a 100 kHz su progetto di R.A. Fessenden.

### 1904

John Ambrose Fleming brevetta il rivelatore a tubo termoionico basato sull'effetto Edison.

### 1904

Albert Einstein spiega l'effetto fotoelettrico.

### 1905

Albert Einstein pone le basi della teoria della relatività generale.

### 1906

Ernst Alexanderson realizza l'alternatore ad alta frequenza di grande potenza.

Lee De Forest, aggiungendo una griglia al diodo di Fleming, realizza il primo triodo.

### 1907

Entra in funzione, a Clifden (Irlanda), la prima stazione per il servizio radiotelegrafico commerciale.

### 1912

Harold Arnold ed Irving Langmuir perfezionano il tubo a vuoto di Lee De Forest.

L.F. Richardson brevetta il principio del sonar.

### 1913

In Gran Bretagna, Fournier d'Albe inventa l'Optophone, capostipite delle reading-machines per non vedenti.

### 1914

R.A. Fessenden realizza il sonar per i sommergibili della prima guerra mondiale.

Lawrence Sperry inventa il giropilota.

Carl R. Englund scopre le bande laterali che si formano nei processi di eterodinaggio.

R.A. Heising costruisce il primo ricevitore e trasmettitore completamente equipaggiato con tubi termoionici.

Hiram Percy Maxim fonda la ARRL, American Radio League e ne diviene il primo presidente.

### 1915

John Carson inventa la SSB.

### 1917

George Campbell pubblica la teoria dei filtri elettrici.

### 1918

L.A. Hazeltine inventa l'audion auto-oscillante.

La Western Electric Co. realizza il primo sistema di telefonia a corrente portante.

R.G. Geiger inventa l'omonimo tubo per la rivelazione delle radiazioni ionizzanti.

### 1919

A. Meissner inventa la reazione.

A. Weagant inventa il procedimento ad eterodina per la ricezione della telegrafia ad onda continua (CW).

### 1920

In Gran Bretagna, C.S. Franklin effettua dei collegamenti sulla lunghezza d'onda di 15 m.

A Pittsborough entra in funzione la KDKA, prima stazione di radiodiffusione.

R.A. Heising inventa l'omonimo processo di modulazione.

Albert Hull inventa il magnetron.

H. Barkhausen e K. Kurz inventano l'omonimo oscillatore per UHF.

Albert Armstrong realizza la prima supereterodina.

### 1922

Guglielmo Marconi effettua la prima crociera mediterranea con lo yacht Elettra, compiendo esperimenti su 97 e 32 m.

Herbet Ives dà una dimostrazione di trasmissione di fotografie via radio.

Colpitt ed R.V. Hartley inventano gli omonimi oscillatori.

Vladimir Zworykin brevetta la telecamera ad iconoscopio.

Edwin H. Armstrong inventa la superreazione.

La Bell installa a Roky Point, Long Island, il primo trasmettitore commerciale SSB a 57 kHz.

### 1923

Schrell 1M0 e Reinartz IXAM (USA) collegano Deloy 8AB (Francia) su 110 m, realizzando così il primo ra-



diocollegamento amatariale transoceanico.

L.A. Haseltine inventa la neutrodina ed i circuiti di neutralizzazione.

## 1924

Edward Appleton e M.F. Barret individuano gli strati di Heaviside.

Schottky e Gerlach inventano il microfono a nastro.

Lloyd Espenschied inventa il radioaltimetro.

In Italia viene costituito il Radio Club Italia RCI che, fondendosi più tardi con l'ADRI, nel 1927 divenne l'attuale ARI.

## 1925

John B. Jonson dà la spiegazione del rumore termico. In Gran Bretagna, John L. Baird dà una pubblica dimostrazione di televisione.

## 1926

In Francia, Henri Busignes inventa il radiogoniometro. Negli USA viene pubblicato il primo Radioamateur's Handbook della ARRL.

## 1927

In Gran Bretagna, C.S. Franklin effettua dei collegamenti su 4 m con antenna direttiva.

Charles Lindbergh attraversa l'Atlantico, volando per 37 ore.

J.D. Cockroft e E.T.S. Walton inventano il moltiplicatore di tensione.

Manfred von Ardenne inventa il push-pull.

Harold S. Black, per la prima volta, applica la controreazione ad un amplificatore.

## 1928

Vladimir Zworykin inventa il cinescopio per la televisione.

Hidetsugu Yagi inventa l'omonima antenna direttiva.

## 1930

Willaim Blair inventa il radar ad impulsi.

R.J. Van de Graaff inventa l'acceleratore di particelle che porta il suo nome.

Allen DuMont realizza il primo oscilloscopio.

George Southworth dimostra la trasmissione delle onde elettromagnetiche per mezzo di guide d'onda.

Leon S. Theremin presenta alla Carnegie Hall il Thereminofono, progenitore degli strumenti musicali elettronici.

## 1932

Marcel Wallace realizza il primo analizzatore di spettro.

Lawrence e Livingstone inventano il ciclotrone.

James Lamb costruisce la prima supereterodina a segnale unico.

La BBC trasmette, da Londra, programmi televisivi a 30 e poi a 60 linee col disco di Nipkow.

## 1933

La Marconi, la General Electric e la Tungstam mettono in commercio le prime valvole metalliche.

## 1935

Arnold Beckman realizza il Ph-metro, derivandolo dal voltmetro a valvola.

Adwin A. Armstrong effettua le prime esperienze con la FM.

La RCA presenta il tubo ghiaia.

La Telefunken realizza il primo apparecchio televisivo con tubo a raggi catodici.

## 1936

James Lamb inventa il noise-silencer che porta il suo nome.

W.H. Doherty inventa l'omonimo processo di modulazione.

## 1937

Russel e Sigurt Varian inventano il klystron.

A.H. Reeves inventa la modulazione ad impulsi.

## 1938

Joseph Sola inventa il trasformatore a tensione costante.

Bell ed RCA realizzano il radioaltimetro a modulazione di frequenza.

## 1940

D.B. Parkinson e C.A. Lovell costruiscono il primo calcolatore elettronico di tipo analogico.

Kerst realizza il betatrone.

Arnold Beckman sviluppa il potenziometro elicoidale a più giri, chiamandolo Helipot.

## 1942

Enrico Fermi disintegra l'atomo.

S.M. Tucker conia il termine radar.

Rudolf Kompfner inventa il tubo ad onda progressiva.

## 1944

Howard Aiken costruisce il primo calcolatore elettronico a sequenze programmate.

Al Radiation Laboratory dello MIT viene ideata l'antenna a fascio.

## 1945

Ad Alamogordo N.M. esplode il primo ordigno nucleare.

## 1946

John Mauchly e J. Presper realizzano l'ENIAC, capostipite dei moderni computer.

## 1947

Bendix e Sperry costruiscono un dispositivo per il controllo totale automatico del volo.

William Shockley, John Bardeen e Walter Brattain inventano il transistor.

Claude Shannon pubblica il suo lavoro fondamentale nell'ambito della teoria dell'informazione.

Edwing Land inventa l'apparecchio fotografico Polaroid.



**1948**

Alla Bell, Bardeen, Brattain e Shockley realizzano il primo transistor al germanio a punto di contatto.

Alla General Radio, James Clapp inventa l'oscillatore che porta il suo nome.

In Gran Bretagna viene realizzato l'EDSAC, primo computer dotato di memoria.

**1949**

La RCA introduce i dischi fonografici a 45 giri e la CBS quelli LP a 33 1/3.

John von Neumann introduce il concetto di macchina progressiva.

**1950**

Allo MIT, Jay Wright inventa la memoria a ferriti.

**1951**

Alla Bell, William Pfann sviluppa il processo di purificazione a zone del germanio.

**1952**

Esplosione sperimentale del primo ordigno termonucleare.

La Burns realizza i primi potenziometri trimmer.

Alla Nonlinear Systems, Andrew Kay realizza il primo voltmetro digitale elettromeccanico di tipo industriale.

William Shockley, G.C. Dacey ed E.J. Rider inventano il transistor ad effetto di campo.

**1953**

Alla Columbia University, Charles Townes, J.P. Gordon e Herbert Zeiger costruiscono un amplificatore per micro-onde a bassissimo rumore e lo chiamano maser.

La Tektronix mette in commercio il primo oscilloscopio a cassette plug-in.

**1954**

Alla Bell, Daryl Chapin, Calvin Füller e Gerald Pearson sviluppano la batteria solare al silicio.

La Texas Instruments introduce sul mercato il transistor a giunzione al silicio.

La Regency mette in commercio il primo apparecchio totalmente a transistor.

Alla Bell, Gordon Teal ed Ernest Bühler sviluppano la tecnologia del silicio monocristallino.

**1955**

Viene varato il Nautilus, primo sommergibile a propulsione nucleare.

Alla Bell, Arthur Uhlir ed A. Bakanowski inventano il diodo varactor.

Donald K. Weaver inventa il terzo metodo per la generazione e ricezione dei segnali SSB.

**1956**

A Los Alamos N.M. viene scoperto il neutrino.

J.K. Flanagan mette le basi dell'analisi e sintesi vocale.

La General Electric realizza il diamante artificiale e lo SCR.

**1957**

La RCA realizza la pillola telemetrica FM per diagnosi mediche.

L'URSS lancia lo Sputnik, primo satellite artificiale.

La Burroughs mette in commercio il display a scarica gassosa, nel vuoto e lo chiama Nixie.

La Hughes realizza l'oscilloscopio a memoria.

**1958**

Gli USA lanciano il loro primo satellite, l'Explorer.

Texas e Fairchild annunciano la produzione industriale dei primi circuiti integrati.

**1959**

La RCA sviluppa il Nuvistor, tubo elettronico ultraminiatura che dovrebbe competere con il transistor.

Alla Brookhaven National Laboratory, Robert Sugarman inventa l'oscilloscopio sampling che verrà poi commercializzato dalla Lumitron.

La Tung-Sol mette in commercio il tubo elettronico a catodo freddo.

**1960**

Al Hughes Research Laboratory, Theodore Maiman sviluppa il Laser a rubino.

Alla Stanford University, J.C. Bliss realizza l'Optacon, reading-machine per non-vedenti.

I radioamatori W6BH e W1FZJ effettuano il primo collegamento per riflessione dalla luna tra Medfield e San Carlos.

**1961**

L'URSS lancia il primo satellite con equipaggio umano. Nasce la Atlas Computer Co., azienda leader nel campo dei calcolatori elettronici per meteorologia e ricerche nucleari.

Viene lanciato l'Oscar 1, primo satellite per comunicazioni amatoriali.



Disegno di Luciano ROTTA



**1962**

La Signetics introduce le logiche TTL.

**1936**

Alla IBM, John Gunn inventa il diodo che porta il suo nome.

G. Walter Horn realizza la prima protesi di mano a controllo mioelettrico.

**1964**

La Cina Popolare fa esplodere il suo primo ordigno nucleare.

**1965**

Primo grande black-out dell'energia elettrica nel nord-est degli USA.

La Bell realizza il diodo Impatt.

**1966**

Andrew H. Bobeck inventa la memoria a bolle magnetiche.

**1967**

Christial Barnard effettua il primo trapianto cardiaco. La Motorola introduce i transistor di potenza in contenitore plastico.

G. Walter Horn inventa l'amplificatore a capacitanza negativa per la misura dei potenziali endocellulari.

**1968**

La RCA mette in commercio i primi circuiti CMOS.

G. Brindley e W. Lewin compiono il primo tentativo di ridare la vista ad un cieco con mezzi elettronici.

**1969**

Neil Armstrong sbarca sulla luna.

L'IBM annuncia la produzione di memorie a circuiti integrati bipolari.

**1970**

Alla Bell, William Boyle e George Smith sviluppano i dispositivi CCD. e la Analogic Devices i convertitori A/D monolitici.

**1971**

La Intel realizza il primo microprocessore. La Signetics introduce i D-MOS.

**1972**

La ITT presenta i primi filtri piezoelettrici di tipo monolitico.

**1973**

Viene lanciato lo Skylab.

La Intel presenta la RAM dinamica.

La RCA introduce i circuiti integrati per modulazione Delta, nonché la prima famiglia di logiche C-MOS.

**1974**

La Hewlette Packard presenta il primo frequenzimetro digitale a 500 MHz.

La Bell annuncia le comunicazioni via fibra ottica.

**1975**

La Kodak mette in commercio la prima macchina fotografica a controllo elettronico.

Fairchild, RCA e General Electric presentano i primi fotocaccoppiatori.

Alla Thomson-CSF, A.G. Shephard sviluppa il vidicon piroelettrico per termografia.

... e, a questo punto la storia diventa cronaca.

## COMPONENTI ELETTRONICI — AZ —

**AZ di Venanzio Gigli - via S. Spaventa, 45 -**

**65100 PESCARA - Tel. 085 - 691544 - 60395 - Telex VEGI - PE - I602135**

AN 203	6825	UPC 575	2625	BD 243C	1044	SN 74LS10	1308	17088	5086
AN 217	4200	UPC 1182	3780	BD 137-10	562	SN 74LS74	1260	170089	5534
AN 315	6930	UPC 1230	7902	BD 138-10	584	SN 74LS107	1140	UA 7805	1250
AN 7114	4305	BC 107B	424	BD 433	802	SN 74LS221	2258	UA 7812	1250
BA 511	5040	BC 301	664	BD 434	676	SN 74LS240	2789	TDA 1170S	3003
HA 1156	4095	BC 302	861	BDX 33C	981	SN 74LS368	1594	TDA 2002V	1993
HA 1322	6405	BC 440	990	BDX 34C	1023	1N 5400	196	TDA 2003V	2422
HA 1366	4830	BC 460-6	823	BDW 21C	1048	BU 120	2790	TDA 2005M	5861
HA 1368	5670	BF 244	1170	MJ 2501	3188	TIP 32A	522	TDA 4610	6553
HA 1377	9120	BF 245B	884	MJ 3000	2657	TIP 30A	601	TDA 1180P	4788
HA 1388	12720	BF 459	1086	2N 6101	1514	TIP 30B	535	TDA 1270	3851
HA 1392	8190	BF 871	758	SN 7401	651	BD 204A	635	TBA 950:1	3520
HA 1398	8820	BF 872	783	SN 7403	823	BD 242B	736	TBA 920	5979
M 51513	4515	BF 758	748	SN 7410	716	B80C5000	1616	TBA 940	3520
M 51517	7920	BF 759	781	SN 7447	3745	B40C3700	1366	TBA 540/PH	4817
M 51515	7350	BF 761	1812	SN 7490	2670	WL 01	590	TBA 510	4427
M 51516	7245	BF 506	344	SN 74121	1951	BU 205	2608	TBA 520/PH	4817
TA 7205	3675	BFR 90	1624	SN 74122	1726	BU 208A/TFK	3570	TCA 700	2325
UPC 1185	7770	BFR 91A	2062	SN 74LS00	899	AD 262	1995	TCA 910	1168
UPC 1181	3780	BFT 65	2125	SN 74LS04	904	BD 162	1014	TCA 940N	2610

### CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%, le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione di mercato potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita IVA, in seguito non potrà più essere emessa.

# FLASH SUI DIODI LED

Livio Andrea Bari

Tutto quanto bisogna sapere sui LED per impiegarli correttamente: accensione dei LED in corrente continua ed alternata. Inoltre un interessante circuito consente di inserire i LED direttamente sulla rete a 220 V; un simpatico indicatore di polarità

Tutti, appassionati di elettronica e gente comune, conoscono i diodi luminosi (in sigla LED) che sono utilizzati come lampadina spia o nei visualizzatori numerici a sette segmenti. Tuttavia non tutti ne conoscono i limiti di impiego e nei giorni scorsi un allievo della scuola dove insegno ne ha bruciati alcuni perché li ha inseriti su una tensione a 9 V senza alcuna precauzione.

Cominciamo col precisare il significato della sigla LED costituita dalle iniziali dei termini inglesi Light Emitting Diode che significano: **diodo emettitore di luce**.

I diodi luminosi LED sono particolari diodi a semiconduttore che emettono luce quando sono polarizzati in senso diretto.

I materiali semiconduttori usati nei LED sono: arseniuro di gallio, fosforo di gallio o fosforo-arseniuro di gallio.

Quando il diodo LED viene percorso da corrente diretta all'interno della giunzione avvengono dei fenomeni di ricombinazione tra lacune ed elettroni e si ha emissione di luce.

Il colore della luce dipende dal materiale semiconduttore impiegato.

Vi sono quindi diodi luminescenti di colore rosso, verde, giallo ed arancione. Entro certi limiti l'intensità luminosa è proporzionale all'intensità della corrente diretta che attraversa il diodo LED.

L'applicazione più comune dei diodi LED è come lampade spia.

Nei confronti delle comuni lampadine il diodo LED presenta i seguenti vantaggi:

durata praticamente illimitata, elevata resistenza alle vibrazioni e agli urti, minore ingombro e «last but not least» minor costo.

Anche se correntemente i LED vengono considerati alla stregua di comuni lampadine non bisogna dimenticare che si tratta di componenti a semiconduttore che richiedono alcune precauzioni per l'uso.

Per prima cosa bisogna individuare il catodo del diodo LED. Il LED è un componente polarizzato e i suoi terminali sono detti anodo e catodo:

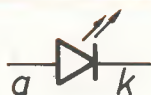


figura 1 - Simbolo e terminali del LED

Il terminale di catodo (K) si individua facilmente perché il corpo del diodo presenta uno smusso in corrispondenza del terminale di catodo (figura 2).

Il diodo LED si illumina quando è percorso da una corrente diretta di valore opportuno (figura 3).

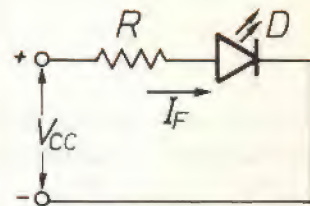
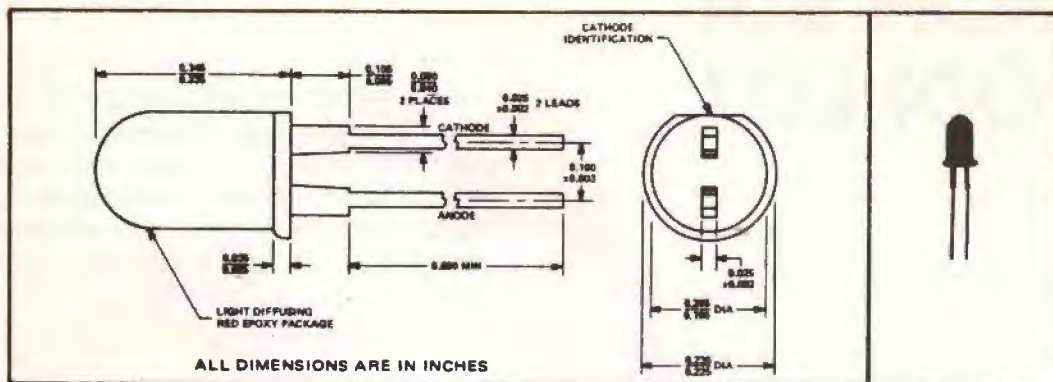


figura 3 - Alimentazione del LED

Per un classico diodo LED a luce rossa prodotto dalla Texas Instruments, il TIL 210 la corrente diretta  $I_F$  ottimale è 20 mA.

Tuttavia il LED si illumina già con correnti di qualche mA. Forzando il valore della corrente  $I_F$  fino al massimo valore consentito per il TIL 210, che è di 40 mA, la luminosità aumenta di circa il 60% in termini di potenza radiante emessa.





**absolute maximum ratings (valori massimi assoluti)**

Reverse voltage at 25°C Free-Air Temperature (Va)

Continuous Forward Current at (or below) 25°C Free-Air Temperature (See Note 1) ( $I_F$ )

Storage Temperature Range

Lead Temperature 1/16 Inch from Case for 5 Seconds

3 V

40 mA

— 40°C to 80°C

230°C

operating characteristics at 25°C free-air temperature  
caratteristiche operative a 25°C in aria libera

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
$P_O$ Radiant Power Output	$I_F = 20 \text{ mA}$	25			W
$\lambda_P$ Wavelength at Peak Emission	$I_F = 20 \text{ mA}$	6300	6500	6700	Å
$V_F$ Static Forward Voltage	$I_F = 20 \text{ mA}$		1.6	2	V
$I_R$ Static Reverse Current	$V_R = 3 \text{ V}$		0.1		µA

NOTE 1: Derate linearly to 70°C free-air temperature at the rate of 0.89 mA/°C.

figura 2 - LED a luce rossa TIL210 TEXAS INS.

Per maggiore chiarezza riportiamo in figura 4 le curve caratteristiche tipiche di due diversi diodi LED, uno di colore rosso e uno di colore verde. Come si può vedere la tensione,  $V_F$  varia in funzione della corrente diretta  $I_F$  e dipende dal colore della luce emessa.

Valori tipici di  $V_f$  misurata a 20 mA di  $I_f$  sono 1,6 ÷ 1,7 V per i diodi a luce rossa e 2 ÷ 2,2 V per i diodi a luce verde e gialla. Vediamo ora come calcolare il valore della resistenza  $R$  che va posta in serie al diodo LED sapendo il valore della tensione continua  $V_{cc}$  disponibile e il valore della corrente diretta  $I_f$  che si vuole far circolare nel diodo.

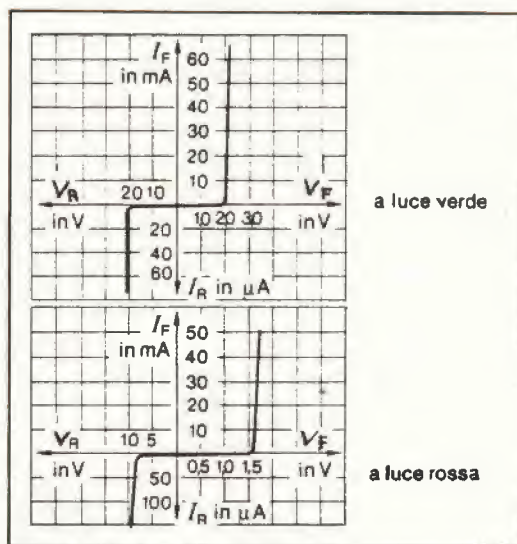
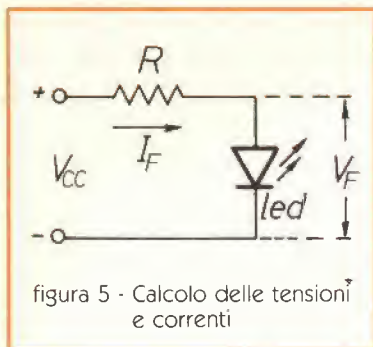


figura 4 - Curve caratteristiche di diodi LED



Applicando la legge di Ohm al circuito di figura 5

$$R = \frac{V_{cc} - V_F}{I_F}$$

dove  $R$  è in  $\Omega$ ,  $V_{cc}$  e  $V_F$  sono in V e  $I_F$  in A.

In genere si fissa  $I_F = 20$  mA e si imposta:

$V_F = 1,7$  V per i diodi a luce rossa e  $V_F = 2,2$  V per i diodi a luce verde o gialla.

Esprimendo la corrente  $I_F$  in mA la formula si modifica così:

$$R = \frac{(V_{cc} - V_F) \cdot 1000}{I_F}$$

Per meglio chiarire i concetti esposti vediamo un esempio pratico: si deve accendere un LED rosso e la tensione disponibile è  $V_{cc} = 12$  V.

Si assume  $I_F = 20$  mA per avere buona luminosità senza rischio per il componente e si ritiene  $V_F = 1,7$  V. Il valore della resistenza  $R$  da porre in serie al diodo LED è:

$$R = \frac{(V_{cc} - V_F) \cdot 1000}{I_F} = \frac{(12 - 1,7) \cdot 1000}{20} = 515 \Omega$$

Si sceglierà tra i valori normalizzati reperibili in commercio il valore immediatamente superiore che risulta essere  $560 \Omega$ .

Per calcolare la potenza dissipata nella  $R$  si usa la formula  $P = R \cdot I_F^2$  dove  $P$  è in watt  $R$  in  $\Omega$  e  $I$  in A.

Per passare da mA a A è sufficiente dividere per 1000:

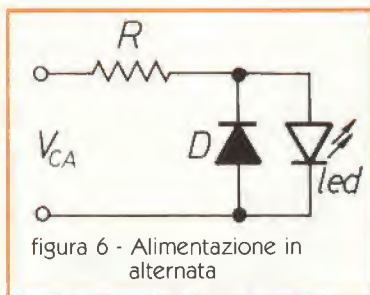
$$20 \text{ mA} = \frac{20}{1000} = 0,02 \text{ A}$$

$$P = 515 \cdot 0,02^2 = 0,204 \text{ W}$$

Una resistenza da  $1/2$  W è la scelta migliore.

Vediamo ora come si procede per accendere un diodo LED quando la tensione di alimentazione è alternata.

Poiché come si può rilevare dalla figura 4 la tensione inversa  $V_R$  caratteristica dei diodi LED è molto bassa e compresa tra 3 e 10 V è opportuno proteggere il diodo LED durante la semionda negativa della tensione alternata con un diodo al silicio per usi generali (es. 1N4007) collegato in antiparallelo (figura 6).



Per il calcolo di  $R$  si opera come se la tensione di alimentazione fosse continua.

Si può comunque spingere la corrente a valori più elevati che in continua perché il diodo LED è percorso da corrente solo nella semionda positiva per cui il valore medio di  $I_F$  risulta metà del valore impostato.

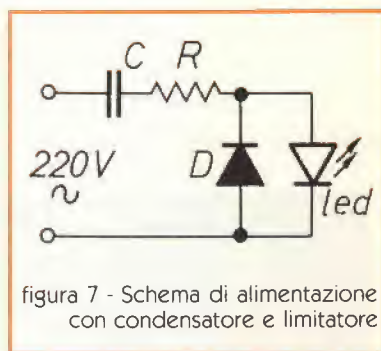
In particolare alimentando a 220 V il circuito e impostando una corrente di 40 mA (corrente media 20 mA) il valore della resistenza  $R$  risulta di  $5 \text{ k}\Omega$ .

In questo caso è necessario l'impiego di un resistore capace di dissipare 10 W per cui il circuito risulta di impiego poco pratico.

È possibile invece usare un condensatore per provocare la neces-

saria caduta di tensione, praticamente senza dissipazione di calore.

Bisogna comunque inserire anche una resistenza in serie per limitare la corrente istantanea che attraversa il circuito quando lo si collega all'alimentazione e il condensatore  $C$  è ancora scarico. Riportiamo lo schema in figura 7.



La capacità del condensatore  $C$  determina la corrente nel LED. La tensione di lavoro del condensatore  $C$  deve essere almeno di 400 V.

Personalmente consiglio i seguenti valori dei componenti:  $C = 0,27 \mu\text{F} - 400 \text{ V}_{LAV}$  ( $0,33 \mu\text{F}$  per una maggiore illuminazione).

$$R = 1500 \Omega - 2 \text{ W}$$

$$D = 1N4007$$

Nel riferimento bibliografico 3 vengono definiti valori tipici

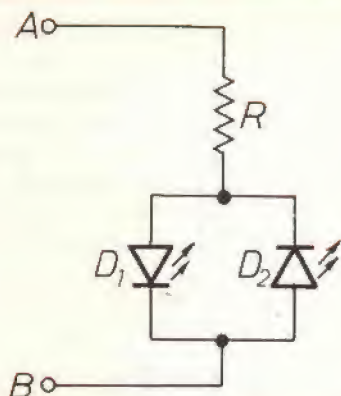
$C = 0,68 \mu\text{F}$  e  $R = 470 \Omega$  1W, a mio avviso in questo caso la corrente di picco potrebbe danneggiare il LED.

Usando due diodi LED (meglio se di differente colore) ed una sola resistenza è possibile costruire un simpatico indicatore di polarità capace di funzionare tra 4,5 e 28 V (figura 8).

Ammettendo una corrente massima nel diodo illuminato di 40 mA,  $R$  può assumere il valore di  $680 \Omega$  per cui anche con 4,5 V i diodi luminosi si accendono se pur debolmente.

Quando  $A$  è positivo rispetto a  $B$  si illumina il diodo LED D1; se  $A$  è negativo rispetto a  $B$  si illumina invece il diodo LED D2.





$R = 680 \Omega \ 2 \text{ W}$   
 $D1 = \text{diodo LED rosso}$   
 $D2 = \text{diodo LED verde}$

figura 8 - Indicatore di polarità

Il LED che si illumina protegge l'altro contro la tensione inversa.

Il tutto può essere infilato dentro un tubetto e costituire così una piccola, pratica sonda capace di rivelare tensioni continue ed indicare la polarità.

Nel prossimo articolo parleremo del pilotaggio dei LED da parte dei circuiti logici TTL e CMOS.

Grazie dell'attenzione e a risentirci su queste pagine.

## Bibliografia

- 1) Favale V., Argomenti di elettronica moderna, Paravia, Torino 1983.
- 2) Hübsher H., Szapanski R., Elettronica Generale, Editrice La Scuola, Brescia 1983.
- 3) Ratheiser L., Pichler H., Manuale di Optoelettronica, F. Muzzio Editore, Padova 1979.
- 4) Sobel A., «I numeri elettronici», in Le Scienze, numero 62 ottobre 1973.
- 5) The Optoelectronics Data Book For Design Engineers, First Edition, Texas Instr. Inc., Dallas, Texas, U.S.A.



**EQUALIZZATORE** per auto 30 + 30W 10 tagli - 4 casse con Fader Slim Line L. 49.390



**FILTRO CROSS-OVER** 3 vie 100W professionale



**WOOFER** sospensione pneumatica 20W 100Ø L. 5.600



**RTX 200 ch** AM/FM/SSB 12 V - 5/12W L. 279.400



**RTX palmo** 3ch 100 mW quarzato alta sensibilità

**COMPONENTISTICA**

**OPTOELETTRONICA**

**CAVI VHF/UHF**

**CONNETTORI VHF/UHF**

**TELEFONIA**

**CERCASI RAPPRESENTANTI PER ZONE LIBERE**

Richiedeteci documentazione completa e listino prezzi scontati

Per informazioni scrivere a:

**B & B agent** Casella Postale 132 - 80020 CASAVATORE - NA

# L'ECOGRAFIA

## Luigi Amorosa

Una indagine diagnostica di facile eseguibilità che sta prendendo sempre più piede; vediamo di saperne qualcosa in più.

Per moltissimo tempo l'unico metodo a disposizione del medico per avere immagini del corpo umano è stato l'uso dei raggi X che, come è noto, sono radiazioni ionizzanti e come tali possono in alcuni casi essere lesivi per i tessuti attraversati.

Di recente, però, all'indagine radiografica, tuttora insostituibile in molti casi, si è affiancato un nuovo, potente e, soprattutto, innocuo procedimento diagnostico: l'ecografia. Tale metodo, come è noto, sfrutta le peculiari capacità degli ultrasuoni (US) che, inviati sui tessuti da esaminare, vengono in parte riflessi dall'interfaccia tra tessuti con impedenza acustica diversa. La eco di ritorno viene ricevuta da un cristallo piezoelettrico (è lo stesso usato per inviare gli impulsi che funge da ricevitore durante gli intervalli della trasmissione).

Il segnale viene poi elaborato e visualizzato su CRT. L'elaborazione può avvenire in vari modi, dalla scelta dei quali dipendono poi le caratteristiche dell'immagine che verrà prodotta sul CRT.

1) **A-MODE**: valuta la differenza di ampiezza fra i vari echi ricevuti ( $A = \text{AMPLITUDE}$ ), l'immagine sarà visualizzata come una serie di picchi che rappresentano l'ampiezza con cui i vari echi vengono riflessi dai tessuti via via più profondi.

2) **B-MODE**: a seconda dell'entità della eco riflessa verranno riportati sullo schermo dei punti più o meno luminosi ( $B = \text{BRIGHTNESS}$ ). Si avrà così una immagine di più immediata interpretazione dei tessuti interessati.

3) **M-MODE**: fornisce immagini utili ai fini diagnostici di organi in movimento, come il cuore.

I vantaggi dell'ecografia rispetto ad altri metodi di indagine iconografica del corpo umano sono la innocuità (di tanto in tanto compare sulle riviste qualche lavoro che tenderebbe a negare che gli US siano privi di effetti lesivi per il paziente e per l'operatore, ma tali studi non hanno ancora ricevuto una conferma) e la possibilità di ottenere immagini eccellenti di organi altrimenti difficilmente visualizzabili con i raggi X, come

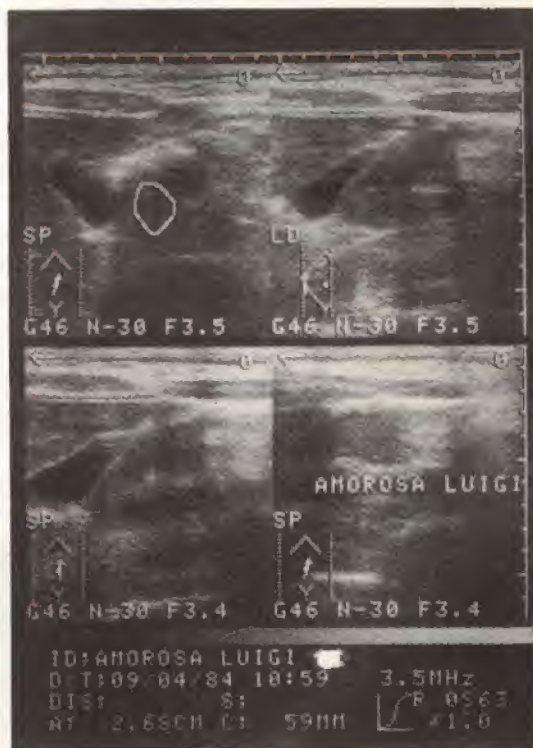


Immagine ecografica di fegato in quattro scansioni successive. È ben visibile la colecisti (la zona più scura in ciascuna delle quattro immagini). Il nome del sottoscritto nell'ultima scansione dimostra come si possa scrivere sulle immagini. Sulla prima scansione la linea bianca circolare serve per effettuare eventuali misurazioni. In basso il nome del «paziente», l'ora e la data (all'americana, cioè prima il giorno e poi il mese). La frequenza di emissione degli US è 3.5 MHz.

La curva visibile all'estrema destra in basso illustra il post-processing prescelto. Le scritte G,N,F, illustrano la posizione dei potenziometri di fuoco, guadagno, ecc. al momento della foto.



il pancreas. Inoltre, con gli US è possibile distinguere con una certa precisione masse solide (neoplasie, p.es.) da tumefazioni a contenuto liquido (cisti, p.es.).

La assenza di nocività degli US permette di sottoporre routinariamente le gestanti ad esami ecografici che permettano di valutare la posizione del feto, eventuali malformazioni, incidentalmente... di conoscere il sesso.

Naturalmente anche l'ecografia ha i suoi limiti che in parte nascono dalle caratteristiche fisiche degli US. Per esempio, per ottenere una buona immagine di un organo è necessario che fra quest'ultimo e la sonda non si interpongano strutture che diano riflessione totale degli echi, come l'osso.

Inoltre alcuni studi (3) hanno dimostrato che in molti casi l'accuratezza diagnostica dell'ecografia, per quanto alta rispetto ad altre metodiche, non è ancora ottimale. È il caso delle già citate pancreatopatie in cui l'impiego degli US, per quanto fondamentale, riveste ancora un ruolo complementare.

Gli ecografi moderni somigliano a dei posti di guida di un supersonico. Oltre alla sonda, di solito conformata anatomicamente, l'operatore dispone di:

1) una statiera alfanumerica tramite la quale si possono visualizzare notizie anagrafiche del malato, evidenziare organi e strutture che appaiono sullo schermo, impostare l'orario che poi sarà anch'esso riportato sul CRT, ecc...

2) Una serie di regolazioni di fuoco, guadagno, luminosità che, volendo, potranno anche essere memorizzate.

3) alcuni comandi che permettono di avere sullo schermo, contemporaneamente, due o quattro scansioni successive; è, cioè, possibile visualizzare contemporaneamente l'immagine relativa ad uno stesso organo in istanti successivi (in piedi o sdraiato, p.es.).  
4) un post-processing dell'immagine che consente di elaborare elettronicamente l'immagine dopo che questa si è formata.

5) un comando di freeze, cioè di congelamento, che permette di bloccare l'immagine sul CRT ed eventualmente, di fotografarla.

6) come detto è presente anche un sistema fotografico e sviluppo istantaneo che consente di avere utili documentazioni.

7) comandi per misurare in tempo reale formazioni patologiche e non.

Molto spesso, in centri attrezzati, l'ecografia permette di guidare il medico nel prelievo di materiale biotico da organi profondi (fegato, rene, ecc.).

Di recente, inoltre, sono comparsi nuovi, perfezionatissimi apparecchi che sfruttano gli US per ecografie... interne. In altre parole, la sonda emittente-ricevente, estremamente miniaturizzata, viene applicata, tramite appositi sondini, all'interno di organi cavi, come la vescica, consentendo lo studio accuratissimo di patologie locali altrimenti difficilmente evidenziabili. Sempre in campo urologico è interessante ricordare come ultrasuoni (con intensità notevolissima!) vengano utilizzati in terapia per dissolvere alcuni calcoli renali senza intervento chirurgico. Ecco, quindi, che gli US vengono usati non solo nella diagnosi ma anche nella terapia.

Da quanto detto risulta evidente che dietro una ecografia (che solitamente richiede al massimo qualche decina di minuti) vi sono ricerche in campo elettronico sia dal punto di vista pratico che teorico; da queste righe vi sarete certamente resi conto di come, ancora una volta, l'accoppiata elettronica-medicina ha per il futuro rosee prospettive che agevoleranno il medico nel suo lavoro e consentiranno al paziente di veder risolti i suoi problemi in un tempo minore e con maggiore efficienza.

## Bibliografia

- 1) Luigi Amorosa: «Elettronica e Medicina» Elettronica Flash, Aprile 1984.
- 2) L. Gandolfi e coll.: «Il ruolo dell'ecografia in Grey scale nella diagnosi delle affezioni epatiche» - Recenti progressi in medicina, vol. 63 N° 5 - Nov. 77.
- 3) V. Savarino e coll.: «L'impiego degli US nella diagnostica delle pancreatopatie: valori e limiti secondo la nostra esperienza». Rec. progr. in medicina, vol. 68 N° 6 - Giu. 80.
- 4) G. Mathé, G. Richet: Semeiotica medica-goliardica editrice ed. 82.

**megaj**  
di Carta Mirko **elettronica**

Tutta la gamma di strumenti da  
pannello analogici e digitali

In vendita presso i migliori negozi

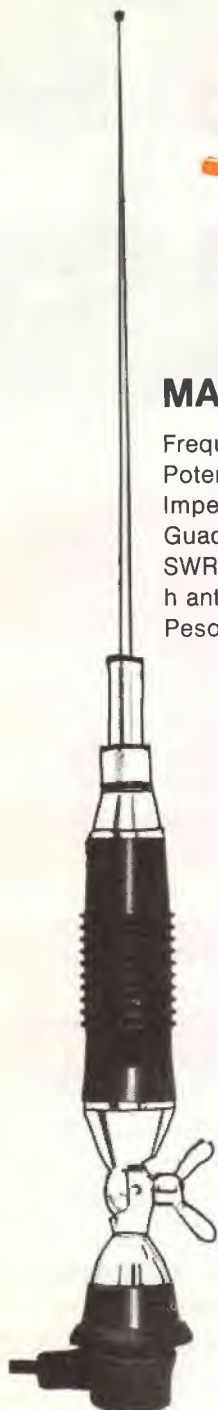
20128 - milano - via a. meucci n. 67 - telefono 256.66.50

**LE ANTENNE DELLA SERIE MAGNUM SONO APPOSITAMENTE STUDIATE:  
PER MEZZI MOBILI PESANTI  
PER FUORISTRADA  
PER CB MOLTO ESIGENTI**



### **MAGNUM AT 71**

Frequenza:  $26,5 \div 27,5$   
Potenza max: 800 W  
Impedenza: 50  $\Omega$   
Guadagno: 4 dB  
SWR:  $1,1 \div 1,2$   
h antenna: 1650  
Peso: 650



### **MAGNUM AT 72**

Frequenza:  $26,5 \div 27,5$   
Potenza max: 800 W  
Impedenza: 50  $\Omega$   
Guadagno: 4 dB  
SWR:  $1,1 \div 1,2$   
h antenna: 1650  
Peso: 650



### **ST 16**

Bobina con stilo radiante  
per MAGNUM AT 72  
applicabile a tutte le basi:  
VICTOR o LEOPARD



**lemm**  
ANTENNE

Lemm antenne  
de Blasi geom. Vittorio  
via Negrolì 24, Milano  
telefono: 02/7426572  
telex: 324190 - LEMANT-I

**ELETTRONICA  
FLASH**



# Istruzioni per l'uso

Alcuni sostengono che usando un n°1 c'è il rischio di essere usati.

Un n°1, aggiungono, è forte, indaffarato e tende solo a occuparsi di cose grandi.

Indubbiamente, può esserci del vero. Ma siccome con Eledra questo rischio non c'è, era indispensabile correre ai ripari.

Eledra - il n°1 della distribuzione elettronica in Italia - ha creato un manualetto affinché tutti, grandi e piccoli, possano conoscerla proprio per quello che è. Un vademecum nato per dimostrarvi quanto sia semplice, agile e affidabile servirsi di Eledra.

Vale a dire, "usarla" al meglio in tutte le possibilità: la sua estesa gamma di componenti elettronici, la qualità del suo servizio, la celerità nel raggiungervi e seguirvi in ogni parte d'Italia.

Certo, essere il n°1 rappresenta un traguardo prestigioso. Ma Eledra l'ha raggiunto così in fretta che non ha avuto tempo di montarsi la testa.

Nell'82 ha fatturato 26 miliardi; 34 miliardi nell'83; 70 miliardi nell'84.

Crescita da capogiro?

No, crescita consequenziale.

Il primato non interessava, si voleva la fiducia delle Aziende Clienti.

Nata nel '66, Eledra, dopo una partenza attenta e misurata, ha dovuto allargare la gamma dei servizi e dei prodotti perché sollecitata dalle Aziende Clienti.

L'elettronica è un settore giovane, potente, vitale: nuovi prodotti, efficienza dei servizi, assistenza personalizzata, rilanciano sistematicamente gli exploit conseguiti.

E la distribuzione elettronica può essere paragonata a una rete ferroviaria in forte espansione: sempre più vagoni devono raggiungere sempre più stazioni.

Eledra ha interpretato lo spirito del settore meglio di ogni altro. La leadership le è piovuta addosso inevitabile, imposta dai Clienti.

**Eledra, il N°1 nella distri**

# zioni del N°1



Per questo è un n°1 così disponibile, fresco, sorridente.

Richiedete le istruzioni per l'uso di Eledra. Non si viaggia meglio in prima classe?

## uzione elettronica

Per avere il vademecum "Istruzioni per l'uso di Eledra" compilare e inviare questo tagliando a: Eledra S.p.A. - 20145 Milano - Viale Elvezia, 18.

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Azienda \_\_\_\_\_

Incarico \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Località \_\_\_\_\_

**ELETTRONICA FLASH 7-85**



**TF 801D/8/S MARCONI  
GENERATORE DI SEGNALE  
10 MC + 480 MC**

- Uscita tarata e calibrata - 500 Millivolt  $\pm$  0.1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220V
- Presa per counter indipendente
- Modulazione AM ed esterna

L. 480.000 + IVA

**TF 1064B MARCONI  
GENERATORE DI SEGNALE  
450 + 470 MC 68 + 108, 118 + 185,**

- Modulazione AM/FM
- Uscita tarata e calibrata
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V

L. 440.000 + IVA

**TF 144H MARCONI  
GENERATORE DI SEGNALE  
10 KC + 72 MC**

- Attenuatore calibrato - 0.1 Microvolt 50 Ohm  $\pm$  2V
- Modulazione AM con misuratore
- Molto stabile - ottime forma d'onda

L. 740.000 + IVA

**CT 446 AVO  
PROVA TRANSISTOR  
• Misura Beta, Noise  
• COME NUOVO**

L. 90.000 + IVA

**TS 510 MILITARE/H.P.  
GENERATORE DI SEGNALE  
10 MC + 420 MC**

- Uscita tarata e calibrata - 350 Millivolt  $\pm$  0.1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V
- Modulazione AM - 400 CY  $\pm$  1000 CY Interna

L. 380.000 + IVA

**AN/URM 191 MILITARE  
GENERATORE DI  
SEGNALE - 10 KC + 50 MC**

- Attenuatore calibrato
- Misura uscita e modulazione
- Controllo digitale della frequenza
- Completo di accessori
- Nuovo in scatola d'imballo originale

L. 480.000 + IVA

HP 141A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 20 MC	L. 1.800.000
HP 175A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 50 MC	L. 980.000
HP 183A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 250 MC tempo reale - con probe alta frequenza, alta impedenza mod. 1120 A	L. 3.800.000
HP 190A	Q-Metro - 20 MC $\pm$ 260 MC	L. 600.000
HP 215A	Generatore d'impulsi	L. 280.000
HP 241B	Oscillatore da 10 CY + 1 MC - in 5 gamme	L. a richiesta
HP 250A	RX-Meter - 500 KC + 250 MC - ponte per misure resistenza, capacità, induttanza	L. a richiesta
HP 302A	Analizzatore d'onda - 20 CY + 50 KC	L. 600.000
HP 415E	SWR Meter - 1000 Hz. input - 0 + 80 dB	L. a richiesta
HP 431C	Misuratore di potenza 0,01 Milliwatt - 10 Milliwatt	L. 780.000
HP 415B	Standing Wave Indicator	L. a richiesta
HP 434A	Calorimetro misuratore dipotenza 0,01 W + 10 W - DC 10 GHz	L. 1.200.000
HP 457A	AC/DC Converter - 50 CY + 500 KC	L. a richiesta
HP 612A	Generatore di segnali AM - 450 MC + 1230 MC	L. 1.000.000
HP 614A	Generatore di segnali AM - 750 MC + 2100 MC	L. 1.000.000
HP 620A	Generatore di segnali AM - 7 GHz $\pm$ 11 GHz	L. 880.000
HP 694D	Generatore sweep - 7 GHz + 12.4 GHz	L. a richiesta
HP 4301A	Generatore di potenza 40 Hz - 2000 Hz - Uscita 5 V + 266 V regolabili misurabili - 250 VA	L. 2.000.000
HP 5100/5110B	Sintetizzatore di frequenze campione con oscillatore fino a 50 MC	L. 1.200.000
HP 8551B/851B	Analizzatore di Spettro - 10 MC $\pm$ 12.4 GHz - sensibilità - 90 DBm	L. 5.800.000
HP 493A	Amplificatore microonde - 4 GHz $\pm$ 8 GHz - Uscita 1 W, guadagno 30 dB	L. a richiesta
HP 741B	AC/DC Differential Voltmeter - DC standard	L. a richiesta
HP 3450 A	Multi function Meter	L. a richiesta
TK 491A	Analizzatore di spettro - 5 GHz $\pm$ 40 GHz - transistorizzato	L. a richiesta
TK 502A	Oscilloscopio doppio cannone - DC 450 KC $\pm$ 1 MC doppio oscilloscopio - 0.5 Millivolt	L. 640.000
TK 504	Oscilloscopio monotraccia - DC 450 KC	L. 380.000
TK 561A	Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC	L. 680.000
TK RM561A	Idem come sopra montaggio a rack	L. 680.000
TK RM561B	Idem come sopra montaggio a rack - transistorizzato	L. 880.000
TK RM565	Oscilloscopio a cassette doppia traccia - doppio cannone - DC 10 MC	L. 980.000
TK 531A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 15 MC	L. 800.000
TK 541A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 543A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 551A	Oscilloscopio a cassette - doppio cannone - valvolare - DC 27 MC	L. 780.000
TK 584A	Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC - memoria	L. 1.500.000
TK 570	Tracciature - provavalvole	L. 300.000
TK 575A	Tracciature prova transistori	L. 300.000
TK087-0502-00	Calibration Fixture	L. 300.000
MESL MX 883	Generatore sweep - 8 GHz $\pm$ 12.5 GHz	L. 1.800.000
MESL MS 882	Generatore sweep - 2 GHz + 4 GHz	L. 2.100.000
MESL MW 882	Generatore sweep - 3,7 GHz $\pm$ 8,3 GHz	L. 2.100.000
MESL ML883	Generatore sweep - 1 GHz $\pm$ 4 GHz	L. a richiesta

MESL M1000	Generatore sweep - 500 MC - 1000 MC	L. 1.400.000
TELONIC SM 2000	Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 0 - 3 GHz - valvolare a seconda del cassetto	L. 2.000.000
TELONIC 2003	Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 500 KC - 1500 MC - stato solido a seconda del cassetto	L. 2.800.000
TELONIC PD 7 B	Generatore sweep - uscita 20 W - 200 MC + 400 MC	L. 900.000
TELONIC 1006	Generatore sweep - uscita 0,5 V - RMS - 450 MC + 912 MC	L. 600.000
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SCR BN41026 - 1 GHz $\pm$ 1.9 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCB BN41042 - 1.7 GHz $\pm$ 5 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SAR BN41029 - 2.7 GHz $\pm$ 4.2 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCC BN41043 - 4.4 GHz $\pm$ 8.3 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	UHF Test Receiver 280 + 940 MHz (4.6 GHz)	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	SHF Test Receiver 2 GHz $\pm$ 5 GHz / 5 GHz $\pm$ 8.6 GHz	L. a richiesta
AIL 707	Analizzatore di spettro - 10 MC $\pm$ 12.4 GHz - tubo 7" - dinamica - 100 DBm. Sensibilità - 115 DBm.	L. 12.000.000
SYSTRON DONNER 751	Analizzatore di spettro - 10 MC $\pm$ 6.3 GHz (funziona anche da 10 MC $\pm$ da 6.5 GHz $\pm$ 6.5 GHz con riduzione della sensibilità) - sensibilità 100 DBm.	L. 6.800.000
MARCONI TF 2008	Generatore di segnali AM/FM - 10 KC $\pm$ 510 MC - stato solido	L. 4.800.000
MARCONI TF2400/TM7164	Convertitore 10 MC + 500 MC	L. a richiesta
MARCONI TF2390	Analizzatore d'onda - 20 Hz $\pm$ 76 kHz	L. a richiesta
MARCONI TM6692	Video sweep	L. a richiesta
MILITARE TS418	Generatore di segnali AM - 400 MC + 1000 MC	L. 480.000
MILITARE TS419	Generatore di segnali AM - 900 MC + 2100 MC	L. 600.000
MILITARE ANURM32	Frequenzimetro a eterodina - 125 KC $\pm$ 1000 MC	L. 180.000
BOONTON 74CS8	Ponte di capacità - 100 KC	L. 1.280.000
BOONTON 63C	Ponte di induttanza 5 KC $\pm$ 500 KC	L. 1.280.000
BOONTON 75AS8	Ponte di capacità 1 MC	L. 1.280.000
BOONTON 75C	Ponte di capacità 5 KC $\pm$ 500 MC	L. 1.280.000
BOONTON 81C	Voltmetro R.F. - 1 mV $\pm$ 300V - 200 KHz $\pm$ 1200 MHz	L. a richiesta
SPRAGUE TCA - 1	Analizzatore di capacità - 10 Pf $\pm$ 2000 Mf - 6 V $\pm$ 150 V	L. 180.000
RACAL RA 117	Ricevitore sintetizzato - 1 MC + 30 MC - con adattatore SSB	L. 1.200.000
MILITARE ZM11/U	Ponte RCL capacità 10 mmf $\pm$ 1100 Mf - induttanza 0.1 MH $\pm$ 110 H - resistenza 1 Ohm $\pm$ 1 Mohm	L. 180.000
CT 491A	Test Set per cavi - effetto sonar - misure lunghezza, impedenza cavi	L. 280.000
SEE LABS SM111	Oscilloscopio transistorizzato DC 20 MC - doppia traccia - triggerato su entrambe le tracce - tubo rettangolare - funzionante a rete e batterie	L. 540.000
BARKER & WILLIAMSON	Distorsionometro da 20 Hz $\pm$ 20 KHz - in sei gamme - minimo fondo scala 1% - possibilità di lettura 0.1%	L. 300.000
X-Y RECORDER VARI: H.P. - MOSELEY - HOUSTON		L. a richiesta
CASSETTI TEKTRONIX E VARI: 2A60 - 2A61 - 2A63 - 2B67 - 3A1 - 3A6 - 3A74 - 3B1 - 3B3 - 3T77 - 3L5	cassetto analizzatore di spettro 50 Hz $\pm$ 1 MHz - A - CA - E - G - L - M - R - S - T - Z - 53/54B - 53/54C - 53/54G - 80 - 81	L. a richiesta
Inoltre cassette analizzatori di spettro	TK1L5 - 1L10 - 1L20 - 1L30 - 1L50 - NELSON ROSS 003, EIP LABS 101A, ecc.	

202H BOONTON/H.P. - 207H BOONTON/H.P.  
GENERAT. DI SEGNALE 54 MC + 216 MC  
UNIVERTER per 202H-100 KC  $\pm$  55 MC

- Modulazione AM - FM
- Misura di uscita e deviazione

L. 880.000 + IVA

CDU 150 COSSOR  
OSCILLOSCOPIO - DC 35 MC  
• 5 mV cm  $\pm$  20V cm - doppia traccia  
• Rete 220V - Tubo rettangolare 8x10 cm  
• Stato solido - Linea di ritardo  
• Triggerato su entrambi le tracce  
• Completo di cavi, attenuatori, accessori, ecc.

L. 640.000 + IVA

**101 CENTRONICS  
STAMPANTE BIDIREZIONALE**

- Alta velocità
- 132 colonne - Altamente professionale silenziosa
- In imballo originale
- Completa di manuale d'uso
- NUOVA

L. 720.000 + IVA

**AHR TRANSTEL  
STAMPANTE TELESCRIVENTE**

- Codici CCITT2 CCITT5, TTS
- Caratteri 64, 96, 128
- Interfaccia serie asincrona, Neutral, Polar, canali V 24/28, AF, MCVF, V 21
- Impiego di carta normale per telecrivente
- Completa di manuale d'uso
- USATA

L. 480.000 + IVA

SPA 100 A SINGER/PANORAMIC  
ANALIZZATORE DI SPETTRO - 10 MC + 40 GHz  
• Sensibilità a seconda delle gamme da 80 dB  $\pm$  100 dB  
• Spazzolamento massimo 100 MC

L. 6.400.000 + IVA  
• Speciale!! L. 5.400.000 + IVA

# IL DOTT. SPECTRUM E MR. IDLE

Antonio Isolalunga

Queste note sono dedicate a tutti i possessori di demodulatori autocostruiti, di demodulatori per la sola ricezione, e ai possessori di programmi per la ricetrasmisione dell'RTTY senza demodulatore.

La prima a parlarne fu la rivista inglese SINCLAIR PROJET. Finalmente era possibile fare l'RTTY con lo Spectrum. Occorreva solo apportarvi, all'interno, una piccola modifica: aggiungervi una resistenza.

Siccome però la rivista inglese si vende anche in Italia, nel nostro paese furono in molti ad aver inventato la user port.

Nell'articolo era riportato che per la ricezione e, logicamente, trasmissione, essendo lo Spectrum privo di tale porta, veniva sfruttato l'ingresso MIC con un ingresso via software in quanto tale ingresso è semplicemente collegato al bit 6 della porta 254.

Di questo primitivo articolo, corredato di regolare listino in linguaggio macchina, debitamente modificati nel nome dell'autore, nella traduzione ed in qualche altro particolare, ne circolano oggi in Italia una ventina di edizioni regolarmente commercializzate come produzione propria.

Moltissimi posseggono programmi e li usano regolarmente, mentre molti non vanno più in là della sola ricezione, quanto sopra vale anche per le copie in giro che non usano il demodulatore.

Il motivo è semplice: in quasi tutte le versioni circolanti è restato il principio che prevedeva la trasmissione in FSK.

Questo principio di trasmissione, oltre a prevedere un accoppiamento TTL tra lo Spectrum e l'apparato, richiede anche che quest'ultimo sia adatto a questo genere di trasmissione, mentre la maggior parte di quelli dell'ultima generazione non lo sono.

Alcuni anni fa vennero di moda le «tastiere» per farci l'RTTY, le Tono 7000 e 9000, le HAL, la T 1000 eccetera. Queste, oggi demodèe per l'avvento del computer, prevedevano uscite per FSK e AFSK, mentre con il computer purtroppo bisogna arrangiarsi.

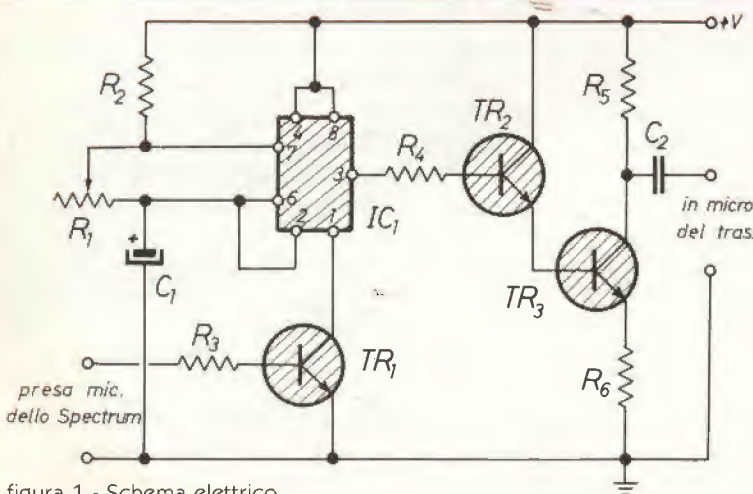


figura 1 - Schema elettrico

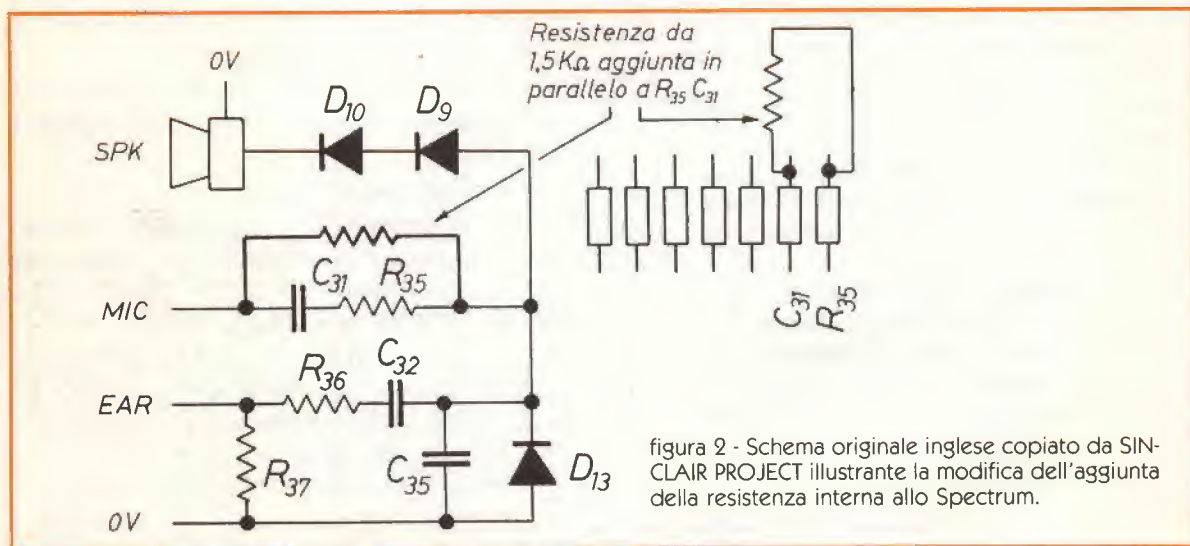
- R1 = trimmer 100 kΩ
- R2 = 10 kΩ 1/4 W
- R3 = 1 kΩ 1/4 W
- R4 = 27 kΩ 1/4 W
- R5 = 4,7 kΩ 1/4 W
- R6 = 100 Ω 1/4 W
- Uno zoccolino 4+4
- IC1 = NE 555
- TR1 = BC107, BC108, BC109
- TR2 = BC107, BC108, BC109
- TR3 = BC107, BC108, BC109
- C1 = 1 µF 6 V elett.
- C2 = 100 nF poli.



Per i pochi che non lo sanno, diremo che l'FSK è un sistema di accoppiamento ad un trasmettitore ove il segnale modulante, proveniente dalla tastiera, viene applicato al VFO, con la conseguenza che questo viene fatto variare in base alla frequenza dello shift sul quale sta operando il codice di tastiera. Questo sistema di trasmissione va bene per apparati della precedente generazione che prevedevano nel loro circuito di sintonia un VFO a frequenza variabile tramite l'accordo di una capacità variabile, per esempio l'FT 101, la linea Drake, eccetera, mentre non si presta ad essere applicato se non con una certa complessità, quali un relay polarizzato, modifiche circuitali, ad apparati dell'ultima generazione ove le variazioni di frequenza per la sintonia vengono fatte tramite divisori da una frequenza base. Per questi apparati, ad esempio gli ICOM IC 720, IC 745, gli YAESU FT 757 eccetera, è invece molto più facile e semplice il sistema di trasmissione in AFSK.

Ora, se caricate sullo Spectrum il programma RTTY, dopo averlo modificato con l'aggiunta della famosa resistenza da  $1500\ \Omega$  che shunta C 31 ed R 35 sull'ingresso MIC, e passando in trasmissione collegate un tester all'uscita MIC, vedrete che per ogni segnale che trasmette via tastiera, sullo strumento vi sarà indicato un guizzo di tensione variabile da 0,5 a circa 3,5 volt. Si badi però bene che questo è solo un impulso di tensione e non un segnale di bassa frequenza, occorrente in questo caso per non essere applicato all'ingresso microfonico dell'apparato necessario per generare la portante in LSB e quindi la trasmissione.

Nelle tastiere-telecriventi menzionate prima, è presente il famoso Idle che, allorché si passa a trasmettere in AFSK, dà in uscita un segnale di bassa frequenza continuo e persistente udibile come un «uli uli uli». Questo segnale, serve nel trasmettitore ad inserire il VOX non essendoci una commutazione ricetrasmmissione automatica con il programma in oggetto se



L'AFSK, è un sistema di trasmissione in RTTY che prevede l'ingresso all'apparato per via microfonica. E sin qui tutto bene. Senonché, con il programma precedentemente menzionato di origine anglosassone, questo non si può fare perché manca l'IDLE.

Che cosa è l'Idle? bè, l'Idle è una nota e vediamo a che serve.

Per effettuare la trasmissione dell'RTTY via microfonica, dobbiamo far entrare in questa un segnale modulante di bassa frequenza. La trasmissione dell'RTTY si effettua in banda laterale unica predisponendo l'apparato in LSB.

Questo sistema di trasmissione appunto di banda laterale unica, sia sopprimendo la banda laterale superiore o quella inferiore, sopprime la portante. Difatti nell'emissione in AM, abbiamo la trasmissione conti-

nua della portante mentre in LSB o USB questa viene quasi totalmente soppressa.

non con un artificio comprendente una serie di porte che facciano scattare un relay di commutazione, e serve, modulato dagli impulsi provenienti dalla tastiera, a generare il segnale di bassa frequenza all'ingresso microfonico.

Visto allora che dallo Spectrum esce solo un impulso di tensione, dobbiamo convertire questo in un segnale di bassa frequenza.

Il generatore di IDLE oggetto del presente articolo, realizzabile con quattro soldi e mezz'ora di lavoro, si presta ottimamente allo scopo. Vi forniamo anche il disegno dello stampato, assieme a tutti gli altri c.s. di questo numero.

Seguendo lo schema, si nota che l'oscillatore fisso



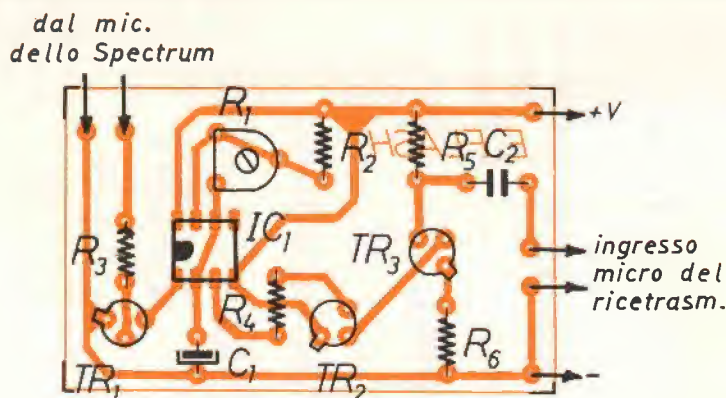


figura 3 - Disposizione dei componenti

è stato realizzato con il solito NE 555. L'uscita è applicata ad un amplificatore che va collegato all'ingresso microfónico dell'apparato di trasmissione. Al TR1 pervengono i segnali dall'uscita MIC dello Spectrum.

Non occorre nessuna laboriosa messa a punto, se non regolare il trimmer da 100 k $\Omega$  per ottenere una nota che assomigli, anche se vagamente, a quella emessa da una stazione RTTY. È tutto.

Come già detto, non occorrono commutazioni particolari per passare dalla trasmissione alla ricezione; predisponete l'apparato in VOX, regolate l'ingresso microfónico per ottenere un segnale di potenza non superiore a 35 ÷ 40 W e andate avanti.

Nient'altro.

In attesa che dalle riviste inglesi l'italiana mente copi qualche altra applicazione per lo Spectrum, vi saluto.



# 12° MOSTRA MERCATO NAZIONALE MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICAZIONI

ORGANIZZATORE: ENTE AUTONOMO  
MOSTRE PIACENTINE Piazza Cavalli, 32  
29100 Piacenza - Tel. 0523/36.943

**14 - 15 Settembre '85**

## SETTORI MERCEOLOGICI

● Materiale radiantistico per radio-amatori e C.B. ● Apparecchiature telecomunicazioni Surplus ● Elettronica e Computer ● Antenne per radioamatori e per ricezione TV ● Apparecchiature HI-FI ● Telefonia

**ORARIO DI APERTURA:** 9,30/12,30 - 14,30/19. Dalle ore 12,30 alle 14,30 (chiusura degli stands) il quartiere è riservato agli Espositori

**Quartiere Fieristico: Piacenza Via Emilia Parmense, 17 - tel. (0523/60620)**



# RONDI

## COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

### INTEGRATI

#### AY

AY 3-8203	42.500
AY 3-8209	39.000
AY 3-8210	42.500
AY 3-8211	46.000
AY 3-8221	36.000
AY 3-8500	21.000
AY 3-8603	24.000
AY 3-8606	25.000
AY 3-8765	26.000
AY 3-8810	40.000
AY 3-9105	9.500
AY 3-9510	9.500

#### CA

CA 3001	7.400
CA 3002	7.000
CA 3004	14.000
CA 3006	12.000
CA 3008	18.000
CA 3007	11.000
CA 3008	11.000
CA 3011	6.000
CA 3012	7.400
CA 3013	6.200
CA 3014	10.500
CA 3015	10.500
CA 3017	7.000
CA 3018	4.800
CA 3018H	6.000
CA 3019	6.000
CA 3020	8.000
CA 3021	5.400
CA 3022T	5.400
CA 3028A	5.800
CA 3030A	8.500
CA 3033T	11.000
CA 3036	11.000
CA 3037	5.500
CA 3040T	16.000
CA 3041	9.800
CA 3042	9.800
CA 3043	7.800
CA 3044T	10.000
CA 3045	12.000
CA 3046	4.200
CA 3048	10.500
CA 3049	8.300
CA 3051	9.600
CA 3052	9.800
CA 3054	4.200
CA 3055	8.000
CA 3058	23.000
CA 3059	8.000
CA 3060E	8.000
CA 3064E	8.000
CA 3064T	8.000
CA 3065E	8.000
CA 3067	18.000
CA 3068	10.000
CA 3071	10.000
CA 3072	7.500
CA 3073	6.500
CA 3076T	9.500
CA 3078E	8.100
CA 3079	4.800
CA 3080E	4.200
CA 3081	4.200
CA 3082	4.200
CA 3082F	4.600
CA 3083	5.000
CA 3084	8.200
CA 3085	4.800
CA 3085A	6.000
CA 3086E	6.000
CA 3086	4.000
CA 3088E	5.000
CA 3090AQ	9.000
CA 3091D	13.000
CA 3093E	6.200
CA 3094E	5.800
CA 3094T	5.300
CA 3095	7.800
CA 3096C	5.000
CA 3097E	5.000
CA 3098E	5.000
CA 3099E	5.100
CA 3100E	5.100
CA 3103E	5.400
CA 3103E	8.000
CA 3107E	9.000
CA 3108E	10.000
CA 3109E	8.000
CA 3110E	8.000
CA 3111E	8.000
CA 3112E	8.000
CA 3113E	8.000
CA 3114E	8.000
CA 3115E	8.000
CA 3116E	8.000
CA 3117E	8.000
CA 3118E	8.000
CA 3119E	8.000
CA 3120E	8.000
CA 3121E	8.000
CA 3122E	8.000
CA 3123E	8.000
CA 3124E	8.000
CA 3125E	8.000
CA 3126E	8.000
CA 3127E	8.000
CA 3128E	8.000
CA 3129E	8.000
CA 3130E	8.000
CA 3131E	8.000
CA 3132E	8.000
CA 3133E	8.000
CA 3134E	8.000
CA 3135E	8.000
CA 3136E	8.000
CA 3137E	8.000
CA 3138E	8.000
CA 3139E	8.000
CA 3140E	8.000
CA 3141E	8.000
CA 3142E	8.000
CA 3143E	8.000
CA 3144E	8.000
CA 3145E	8.000
CA 3146E	8.000
CA 3147E	8.000
CA 3148E	8.000
CA 3149E	8.000
CA 3150E	8.000
CA 3151E	8.000
CA 3152E	8.000
CA 3153E	8.000
CA 3154E	8.000
CA 3155E	8.000
CA 3156E	8.000
CA 3157E	8.000
CA 3158E	8.000
CA 3159E	8.000
CA 3160E	8.000
CA 3161E	8.000
CA 3162E	8.000
CA 3163E	8.000
CA 3164E	8.000
CA 3165E	8.000
CA 3166E	8.000
CA 3167E	8.000
CA 3168E	8.000
CA 3169E	8.000
CA 3170E	8.000
CA 3171E	8.000
CA 3172E	8.000
CA 3173E	8.000
CA 3174E	8.000
CA 3175E	8.000
CA 3176E	8.000
CA 3177E	8.000
CA 3178E	8.000
CA 3179E	8.000
CA 3180E	8.000
CA 3181E	8.000
CA 3182E	8.000
CA 3183E	8.000
CA 3184E	8.000
CA 3185E	8.000
CA 3186E	8.000
CA 3187E	8.000
CA 3188E	8.000
CA 3189E	8.000
CA 3190E	8.000
CA 3191E	8.000
CA 3192E	8.000
CA 3193E	8.000
CA 3194E	8.000
CA 3195E	8.000
CA 3196E	8.000
CA 3197E	8.000
CA 3198E	8.000
CA 3199E	8.000
CA 3200E	8.000

#### CB

CB 4000	950
CB 4001	950
CB 4002	950
CB 4003	950
CB 4004	950
CB 4005	950
CB 4006	950
CB 4007	950
CB 4008	950
CB 4009	950
CB 4010	950
CB 4011	950
CB 4012	950
CB 4013	950
CB 4014	950
CB 4015	950
CB 4016	950
CB 4017	950
CB 4018	950
CB 4019	950
CB 4020	950
CB 4021	950
CB 4022	950
CB 4023	950
CB 4024	950
CB 4025	950
CB 4026	950
CB 4027	950
CB 4028	950
CB 4029	950
CB 4030	950
CB 4031	950
CB 4032	950
CB 4033	950
CB 4034	950
CB 4035	950
CB 4036	950
CB 4037	950
CB 4038	950
CB 4039	950
CB 4040	950
CB 4041	950
CB 4042	950
CB 4043	950
CB 4044	950
CB 4045	950
CB 4046	950
CB 4047	950
CB 4048	950
CB 4049	950
CB 4050	950
CB 4051	950
CB 4052	950
CB 4053	950
CB 4054	950
CB 4055	950
CB 4056	950
CB 4057	950
CB 4058	950
CB 4059	950
CB 4060	950
CB 4061	950
CB 4062	950
CB 4063	950
CB 4064	950
CB 4065	950
CB 4066	950
CB 4067	950
CB 4068	950
CB 4069	950
CB 4070	950
CB 4071	950
CB 4072	950
CB 4073	950
CB 4074	950
CB 4075	950
CB 4076	950
CB 4077	950
CB 4078	950
CB 4079	950
CB 4080	950
CB 4081	950
CB 4082	950
CB 4083	950
CB 4084	950
CB 4085	950
CB 4086	950
CB 4087	950
CB 4088	950
CB 4089	950
CB 4090	950
CB 4091	950
CB 4092	950
CB 4093	950
CB 4094	950
CB 4095	950
CB 4096	950
CB 4097	950
CB 4098	950
CB 4099	950
CB 4100	950

#### CF

CF 4000	950
CF 4001	950
CF 4002	950
CF 4003	950
CF 4004	950
CF 4005	950
CF 4006	950
CF 4007	950
CF 4008	950
CF 4009	950
CF 4010	950
CF 4011	950
CF 4012	950
CF 4013	950
CF 4014	950
CF 4015	950
CF 4016	950
CF 4017	950
CF 4018	950
CF 4019	950
CF 4020	950
CF 4021	950
CF 4022	950
CF 4023	950
CF 4024	950
CF 4025	950
CF 4026	950
CF 4027	950
CF 4028	950
CF 4029	950
CF 4030	950
CF 4031	950
CF 4032	950
CF 4033	950
CF 4034	950
CF 4035	950
CF 4036	950
CF 4037	950
CF 4038	950
CF 4039	950
CF 4040	950
CF 4041	950
CF 4042	950
CF 4043	950
CF 4044	950
CF 4045	950
CF 4046	950
CF 4047	950
CF 4048	950
CF 4049	950
CF 4050	950
CF 4051	950
CF 4052	950
CF 4053	950
CF 4054	950
CF 4055	950
CF 4056	950
CF 4057	950
CF 4058	950
CF 4059	950
CF 4060	950
CF 4061	950
CF 4062	950
CF 4063	950
CF 4064	950
CF 4065	950
CF 4066	950
CF 4067	950
CF 4068	950
CF 4069	950
CF 4070	950
CF 4071	950
CF 4072	950
CF 4073	950
CF 4074	950
CF 4075	950
CF 4076	950
CF 4077	950
CF 4078	950
CF 4079	950
CF 4080	950
CF 4081	950
CF 4082	950
CF 4083	950
CF 4084	950
CF 4085	950
CF 4086	950
CF 4087	950
CF 4088	950
CF 4089	950
CF 4090	950
CF 4091	950
CF 4092	950
CF 4093	950
CF 4094	950
CF 4095	950
CF 4096	950
CF 4097	950
CF 4098	950
CF 4099	950
CF 4100	950

#### CG

CG 4000	950
CG 4001	950
CG 4002	950
CG 4003	950
CG 4004	950
CG 4005	950
CG 4006	950
CG 4007	950
CG 4008	950
CG 4009	950
CG 4010	950
CG 4011	950
CG 4012	950
CG 4013	950
CG 4014	950
CG 4015	950
CG 4016	950
CG 4017	950
CG 4018	950
CG 4019	950
CG 4020	950
CG 4021	950
CG 4022	950
CG 4023	950
CG 4024	950
CG 4025	950
CG 4026	950
CG 4027	950
CG 4028	950
CG 4029	950
CG 4030	950
CG 4031	950
CG 4032	950
CG 4033	950
CG 4034	950
CG 4035	950
CG 4036	950
CG 4037	950
CG 4038	950
CG 4039	950
CG 4040	950
CG 4041	950
CG 4042	950
CG 4043	950
CG 4044	950
CG 4045	950
CG 4046	950
CG 4047	950
CG 4048	950
CG 4049	950
CG 4050	950
CG 4051	950
CG 4052	950
CG 4053	950
CG 4054	950
CG 4055	950
CG 4056	950
CG 4057	950
CG 4058	950
CG 4059	950
CG 4060	950
CG 4061	950
CG 4062	950
CG 4063	950
CG 4064	950
CG 4065	950
CG 4066	950
CG 4067	950
CG 4068	950
CG 4069	950
CG 4070	950
CG 4071	950
CG 4072	950
CG 4073	950
CG 4074	950
CG 4075	950
CG 4076	950
CG 4077	950
CG 4078	950
CG 4079	950
CG 4080	950
CG 4081	950
CG 4082	950
CG 4083	950
CG 4084	950
CG 4085	950
CG 4086	950



# MICROSTRIP

Giuseppe Luca Radatti

La tecnologia microstrip, effetti dello spessore, costanti concentrate.

Chi, come me, spesso lavora sulle altissime frequenze (dalle VHF in su) prima o poi si è trovato davanti una linea di trasmissione o una induttanza o un condensatore realizzato in tecnologia microstrip. L'uso della tecnologia microstrip, si è molto diffuso fin dagli anni 50 in quanto offre diversi vantaggi non trascurabili.

In particolare possiamo ricordare:

- 1 - Bassissimo costo di realizzazione
- 2 - Perfetta ripetibilità di caratteristiche
- 3 - Le costanti microstrip sono più adatte a lavorare a frequenze elevate (fino a parecchi GHz).

Precedentemente ho parlato di frequenze dalle VHF in su. Non è, tuttavia, che le costanti microstrip non funzionino al di sotto di una determinata frequenza, bensì al di sotto di una determinata frequenza non conviene usarle in quanto hanno dimensioni troppo ingombranti.

Tanto per fare un esempio, supponiamo di voler realizzare un trasformatore di impedenza lungo  $\lambda/4$  alla frequenza di 10 MHz.

Esso dovrebbe essere lungo diversi metri contro i pochi centimetri di lunghezza che avrebbe a 500 MHz.

Cominciamo, quindi a vedere qualcosa di queste strip.

Tutte le microstrip devono essere realizzate su laminati a doppia faccia.

Si possono usare tutti i laminati possibili a patto di conoscere la costante dielettrica ( $\epsilon_r$ ) del materiale usato.

Generalmente si lavora su vetronite fino a circa 1 GHz, a frequenze superiori si adoperano laminati a composizione diversa (generalmente TEFLON, ALUMINA oppure miscele di vetro e Teflon).

Per impieghi professionali (militari) talvolta si usano anche il titanato di magnesio o il quarzo.

Questi ultimi laminati sono estremamente costosi (decine di milioni per metro quadrato) e, quindi, essendo completamente inaccessibili a qualunque amatore, sono, per noi, di scarsa importanza.

Prima di fare qualunque calcolo o progetto, è indispensabile conoscere la costante dielettrica del materiale usato in quanto le dimensioni (e quindi le caratteristiche di una strip variano sensibilmente con il variare di questo parametro.

Nella tabella di figura 1 riporto i valori tipici delle costanti dielettriche dei materiali più usati.

Tali valori sono da considerarsi puramente indicativi in quanto le caratteristiche di uno stesso laminato possono variare sensibilmente tra marca e marca.

I valori di figura 1 devono, quindi, essere usati solo qualora non fossero disponibili dati precisi dal costruttore.

Volendo è possibile misurare la costante dielettrica di un laminato con facilità.

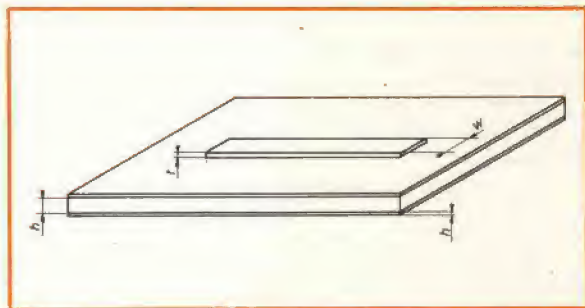
Ne parleremo accuratamente in seguito.

Analizziamo, quindi, come le onde elettromagnetiche si propagano in una linea microstrip.

Una linea microstrip può essere paragonata ad una linea coassiale normale come, ad esempio, un cavo coax.

Rispetto ad una linea completamente coassiale, presenta, tuttavia, alcune differenze soprattutto per ciò che riguarda il modo di propagazione che non è il TEM.

Questo modo di propagazione si chiama modo QUASI-TEM (Quasi Transverse Electro Magnetique) in quanto non tutte le linee del campo elettrico sono dirette verso il riferimento di massa come, invece, avviene in un cavo coassiale.





Le linee del campo magnetico sono, invece, perpendicolari a quelle del campo elettrico.

Il tutto è rappresentato in figura 1.

Se ne deduce che una linea coassiale realizzata in tecnologia microstrip, possiede, a parità di lunghezza, perdite maggiori di una linea completamente coassiale (cavo).

Vediamo, ora i parametri principali di una microstrip:

Ogni linea possiede una propria impedenza caratteristica che è inversamente proporzionale al rapporto  $w/h$  dove  $w$  è la larghezza del microstrip e  $h$  è lo spessore del dielettrico interposto tra la strip e il piano di massa.

In pratica, l'impedenza di una strip non è esattamente proporzionale alle sue dimensioni  $w$  e  $h$ .

Questo fatto ci costringe ad usare due formule: la prima per microstrip larghe ( $w/h > 1$ ) e la seconda per microstrip strette ( $w/h < 1$ ).

In circolazione esistono numerose formule per il calcolo delle microstrip dovute, soprattutto, agli studi effettuati nel settore da Hammerstad, Schneider e Wheeler.

Tali formule, sono più o meno semplici e più o meno precise.

In genere le più precise sono anche le più complicate.

Le formule che io riporto sono abbastanza complicate, ma garantiscono un errore inferiore all'1%!!.

Ecco quindi le prime formule:

$$Z_0 = \frac{60}{\sqrt{E_{eff}}} \ln(8h/w + w/4h) \text{ se } w/h \leq 1$$

$$Z_0 = \frac{120\pi / \sqrt{E_{eff}}}{w/h + 1.393 + 2/3 \ln(w/h + 1.444)} \text{ se } w/h \geq 1$$

Esse sono relative al calcolo dell'impedenza di una strip conoscendo le dimensioni.

Dando un'occhiata attenta a tali formule si vede che compare un parametro **Eeff**.

Eeff è la costante dielettrica effettiva del materiale usato.

La costante dielettrica effettiva è diversa da quella reale proprio per il fatto che in una microstrip non tutte le linee del campo elettrico sono rivolte verso il piano di massa.

Prima di calcolare, quindi l'impedenza di una strip è necessario calcolare la costante dielettrica effettiva del laminato.

È interessante notare che nel calcolo di Eeff figura anche  $w$  e  $h$ .

Ciò sta a significare che uno stesso laminato può avere due costanti dielettriche effettive differenti a se-

conda delle caratteristiche fisiche della strip che vi è stampata sopra!!!

Le formule seguenti, sono relative al calcolo Eeff.

$$E_{eff} = \frac{E_r + 1}{2} + \frac{E_r - 1}{2} \left[ \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12h/w}} \right) + 0.04(1 - w/h)^2 \right] \text{ se } w/h < 1$$

$$E_{eff} = \frac{E_r + 1}{2} + \frac{E_r - 1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12h/w}} \right)$$

Spesso, specialmente nella progettazione di circuiti, capita il problema inverso a quello trattato ora cioè si vogliono sapere le dimensioni che una strip deve avere per avere una certa impedenza a noi nota:

Le formule seguenti servono appunto alla risoluzione di questo problema.

$$w/h = \frac{8A^2}{e^{2A} - 2}; A = \frac{Z_0}{60} \sqrt{\frac{E_r + 1}{2}} + \frac{E_r - 1}{E_r + 1} (0.23 + 0.11/E_r) \text{ se } w/h < 2$$

$$w/h = \frac{2}{\pi} \left\{ B - 1 - \ln(2B - 1) + \frac{E_r - 1}{2E_r} \cdot \left[ \ln(B - 1) + 0.39 - 0.61/E_r \right] \right\}; B = \frac{377\pi}{2Z_0\sqrt{E_r}}$$

se  $w/h > 2$

Qui non figura Eeff in quanto, non potendo sapere a priori le dimensioni che la strip deve assumere, non è possibile calcolarlo. Le formule, in questo caso, richiedono la costante dielettrica nominale del materiale e, quindi, non ci sono problemi.

Con tutte queste formule abbiamo imparato a calcolare le dimensioni fisiche e l'impedenza di una strip, ma non sappiamo ancora calcolare la lunghezza elettrica, che, tanto per complicare un po' le cose dipende da Eeff e, quindi, dalle dimensioni  $w$  e  $h$ .

Anche in questo caso è curioso notare che due diverse strip di uguale lunghezza, ma di impedenza diversa, hanno, alla medesima frequenza, due lunghezze elettriche differenti!!

Il fattore di velocità della strip, si calcola con la seguente formula (che è valida per tutti i tipi di strip e per fortuna è abbastanza semplice — strano vero? —:

$$V_p = \frac{1}{\sqrt{E_{eff}}}$$

Per conoscere la lunghezza fisica effettiva che deve avere la strip, è sufficiente conoscere la lunghezza elettrica e moltiplicarla per il fattore di velocità esattamente come se si operasse con il cavo coassiale.

$$\lambda_{STRIP} = \lambda_{ARIA} \cdot V_p$$

## Effetti dello spessore della strip

Le formule presentate fino ad ora, presuppongono che lo spessore del rame (non del dielettrico) costituente la strip sia uguale a 0.

In pratica ciò è impossibile.

I laminati correntemente usati per i circuiti stampati posseggono uno spessore del rame pari a circa 35 micron che, anche se è uno spessore molto ridotto, non è certamente zero.

Questo fatto comporta una lieve imprecisione nel calcolo della strip, che, per applicazioni amatoriali è del tutto irrilevante.

Volendo è possibile correggere i risultati ottenuti con la seguente formula:

$$\frac{w}{h} \text{ eff} = \frac{w}{h} + \frac{t}{\pi h} \left(1 + \ln \frac{2h}{t}\right)$$

se  $w/h > 0.16$

$$\frac{w}{h} \text{ eff} = \frac{w}{h} + \frac{t}{\pi h} \left(1 + \ln \frac{4\pi w}{t}\right)$$

dove  $t$  = spessore del rame in mm.

Le formule suindicate (come al solito sono 2) correggono il  $w/h$  (rapporto tra la larghezza della strip e lo spessore del dielettrico su cui è stampata) teorico (cioè quello fisico) in un  $w/h$  effettivo che è quello che si dovrà utilizzare nei calcoli (un po' come il discorso fatto precedentemente a proposito di  $E_{\text{eff}}$ ).

A questo punto siamo praticamente in grado di realizzare (o meglio di stampare) una linea microstrip qualunque.

Come già accennato in precedenza, è possibile realizzare in strip anche induttanze e condensatori e non solo linee quasi coassiali.

Vediamo come si fa.

## Costanti concentrate in microstrip

Prima di procedere è necessario fare un brevissimo richiamo alla teoria delle linee di trasmissione.

Tale teoria, ci dice che una linea coassiale cortocircuitata all'estremo lunga esattamente  $\lambda/8 + n$  volte  $\lambda/2$  ha impedenza eguale a  $0 + jL$ , dove  $L$  è l'impedenza caratteristica della linea di trasmissione.

Viceversa una linea coassiale identica alla precedente ma aperta all'estremo ha impedenza  $0 - jL$ .

Ecco quindi come fare per realizzare delle costanti concentrate in tecnologia microstrip.

Supponiamo di voler realizzare un condensatore di capacità  $C$  pF.

Per fare ciò dobbiamo dapprima calcolare la reattanza  $X_C$  che tale condensatore dovrebbe avere alla frequenza di lavoro e quindi realizzare una strip aperta all'estremità di impedenza caratteristica pari a  $xx$  e lunga esattamente  $\lambda/8$  o  $\lambda/8 +$  un multiplo di  $\lambda/2$ .

Volendo realizzare una induttanza, invece, si pro-

cederà esattamente allo stesso modo, solo che l'estremità della strip dovrà essere cortocircuitata.

Un'induttanza può essere anche cortocircuitata solo agli effetti del segnale RF e non della CC.

Per fare ciò si deve sostituire il corto fisico di fine strip con un condensatore.

Bisogna avere però l'accortezza di usare un condensatore adatto e cioè un condensatore senza terminali (ottimi sono i chip che hanno una bassissima induttività e sono quindi adatti a lavorare anche a frequenze molto elevate).

Un condensatore può anche essere realizzato in un altro modo mediante le formule seguenti:

$$C_{\text{pr}} = \frac{0.8842 \cdot S \cdot E_r}{h}$$

$$S = \frac{C \cdot h}{0.8842 E_r}$$

$S$  = superficie del condensatore

$h$  = spessore del dielettrico

$E_r$  = costante dielettrica del laminato.

Il vantaggio di queste formule è che, data la capacità che il condensatore deve avere, forniscono la superficie che deve avere il condensatore.

È possibile, quindi, realizzare condensatori di tutte le forme (compresa quella circolare che riduce al minimo le dispersioni induttive) possibili sfruttando così in maniera ottimale tutto lo spazio a disposizione sulla basetta.

A volte può capitare di dover realizzare delle induttanze in strip, ma non verso massa (per esempio nel caso della progettazione di un filtro passa basso a pi greco).

Per fare questo si sfrutteranno le seguenti formule:

$$L_{\text{nh}} = 4 \cdot 7 \cdot l$$

$$5 \cdot 8 \cdot l$$

$$7 \cdot 8 \cdot l$$

$$Z_0 = 50 \Omega$$

$$Z_0 = 75 \Omega$$

$$Z_0 = 100 \Omega$$

$l$  = lunghezza in cm.

Come si può vedere, l'induttanza di un strip è direttamente proporzionale alla sua impedenza.

Prima di terminare è opportuno fare una precisazione.

Le formule fino ad ora presentate, sono garantite da coloro che le hanno elaborate fino alla frequenza di 4 GHz oltre la quale non si può più parlare di modo quasi TEM, bensì di modi superiori e diventa problematico studiare il comportamento delle strip.

Io ho utilizzato, comunque, queste formule in applicazioni (amplificatore a GaAsFet per ricezione satelliti televisivi) fino a circa 12.5 GHz riscontrando ancora una ottima precisione.



Forse queste formule non sono più utilizzabili oltre i 4 GHz solo per impieghi altamente professionali.

## Appendice

Precedentemente ho accennato alla possibilità di misurare la costante dielettrica di un laminato di caratteristiche sconosciute.

Per fare questo è indispensabile un capacimetro digitale.

Il processo di misura è il seguente:

- 1 - Tagliare un pezzo di laminato e misurare la superficie
- 2 - Misurare la capacità di questo condensatore
- 3 - Sostituire dimensioni e capacità misurata nella seguente formula:

$$E_r = \frac{C \cdot h}{0.8842 \cdot S}$$

In questo modo si potranno conoscere con una ottima precisione le caratteristiche reali (e non quelle dichiarate) del laminato che si sta usando.

Occorre, tuttavia, prestare la massima attenzione a fare le misurazioni (in particolare quella dello spessore del dielettrico) con un buon calibro ventesimale.

Durante la misurazione della capacità con il capacimetro occorre fare molta attenzione alla capacità parassita dei cavetti di misura.

Non ottemperando a queste regole, i risultati potranno essere falsati anche di molto.

Mi sembra di avere detto tutto quanto possa interessare sull'argomento.

Chi avesse problemi o necessitasse di chiarimenti può mettersi in contatto con me tramite la redazione.

Attualmente sto preparando un programma per personal computer che dovrebbe semplificare notevolmente i calcoli relativi alle microstrip che, anche se non sono eccessivamente difficili, sono lunghi e noiosi.

Non appena lo avrò terminato, non esiterò a pubblicarlo sulla rivista.

## Bibliografia

- 1) Ham Radio 1/78 J. Fisk Microstrip transmission lines
- 2) H.A. Wheeler: Transmission line properties of parallel wide strip separated by a dielectric sheet.
- 3) M.V. Schneider: Microstrip lines for microwave integrated circuits.
- 4) E.O. Hammerstadt: Equations for microstrip circuits design.
- 5) Evans & Jessop: VHF-UHF Manual.
- 6) The radio amateur handbook 1983.

# TECHNITRON

Via Filippo Reina, 14 - 21047 SARONNO (VA) TEL. (02) 9625264

**Da noi potete trovare tutto quanto Vi occorre per realizzare i progetti della Rivista!**

## VENDITA COMPONENTI ELETTRONICI LINEARI E DIGITALI

BC237B L. 105	1N5408 3A 1200V L. 295	10 UA741 MD L. 6.500	16 pin L. 205
BC414C L. 125	BY458 4A 1200V L. 435	10 NE555 L. 6.800	18 pin L. 245
BD135 12W 50MHz L. 500	B40C5000 40V/5A L. 1.700	5 BF981 MOS L. 6.000	24 pin L. 400
BD136 12W 50MHz L. 500	AAI9 L. 180	10 BF981 MOS L. 11.900	28 pin L. 445
BD137 12W 50MHz L. 500	B80C5000 80V/5A L. 1.860	10 CD4001 L. 6.300	40 pin L. 630
BD677 DARLINGTON L. 730	KBP35-02 200V/35AL. 5.500	10 LED ROSSI L. 1.450	
BF245 FET L. 550	<b>OPTO</b>	50 LED ROSSI L. 7.200	
BF324 L. 290	LED ROSSO 3/5 MM L. 150		<b>SENSORI</b>
BF960 MOSFET UHF L. 1.260	LED BIANCO 3 MM L. 150		KTY10 pressione 0-2 Atm L. 51.800
BF981 MOSF VHF/FM L. 1.210	LED GIALLO 3/5 MM L. 200		KTY83 temp. -55 +175°C L. 1.350
BFR90 5GHz L. 1.490	LED VERDE 3/5 MM L. 200		KTY84 temp. -55 +300°C L. 2.290
BFW92 1.6 GHz L. 730	DISPLAY 7 SEGMENTI L. 2.480		NTC a pasticca L. 620
2N1711 L. 630	45N25 optoisolatore L. 980		NTC a vite con dado L. 2.900
2N2222 L. 480	<b>DIGITALI</b>		Sensore umidità 10%-90% L. 24.460
2N3055 L. 1.200	CD4001 L. 640		PTC da L. 1.090
2N3866 1W 500MHz L. 2.480	CD4069 L. 640		Fotoresistenze da L. 2.750
2N4427 1W Tx L. 2.460	SN74HCT00 L. 1.440		<b>COMPUTER</b>
LM317T L. 1.960	SN74HCT154 L. 4.380		PLUS4 + registratore L. 566.000
LM324 L. 1.030			C64 + registratore L. 485.000
LM1800AN FM DECOD L. 2.460			C16 + registratore L. 295.000
L200CV Reg. 2/36V L. 2.095			Floppy 1541 L. 485.000
TBA810S L. 1.570			SPECTRUM PLUS L. 375.000
TBA820S L. 915			QL SINCLAIR L. 1.060.000
TL081 OP AMP L. 1.070			<b>MICROPROCESSORI E MEMORIE</b>
TL082 DUAL OP AMP L. 1.220			Z80A CPU L. 8.000
TL084 QUAD OP AMP L. 2.720			Z80A PIO L. 8.200
NE555 TIMER L. 700			Z80A CTC L. 8.000
TDA1011 L. 2.970			Z80A SIO L. 17.500
TDA2020 AMPL. 20W L. 4.060			2716 16K L. 10.800
TDA7000 FM REC L. 4.320			2732 32K L. 12.500
UA741 METALLICO L. 970			2764 64K L. 16.100
UA741 MINIDIP L. 1.125			27128 128K L. 21.500
SERIE 78/79 REG L. 1.200			27256 256K a richiesta
IN4148 L. 60			4164 RAM din L. 11.800
IN4007 L. 140			2114 RAM stat L. 4.500
ZENER 2/200V L. 130			

### e tante altre a richiesta!

### ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE:

Serie CD-74LS-74HC-74HCT  
Serie National MM74CXXX  
Serie regolatori 78/79  
Condensatori al tantalio ed elettrolitici  
MOS di potenza (SIPMOS) serie BUZ  
Ricambi per C64 (tranne int. custom)  
S041P L. 3.770  
S042P L. 3.550

SAB5029 timer completo 31 5 H L. 5.660  
VK200 L. 350

### TRANSISTOR DI POTENZA RF

BLV87A 8W 175MHz L. 34.900  
2N6081 15W 175MHz L. 41.200  
BLV93A 25W 175MHz L. 55.340  
BLV60 45W 175MHz L. 88.900  
BLX15 150W 175MHz L. 166.970  
BLX67 3W 470MHz L. 57.200  
BLX68 7W 470MHz L. 66.930

### ZOCOLI PER INTEGRATI

8 pin L. 135  
14 pin L. 195

Per quanto non elencato  
RICHIESTE!

### SCONTI PER QUANTITÀ

Alcuni prezzi (IVA compresa) - altri prezzi su catalogo a richiesta

Vendita al DETTAGLIO e all'INGROSSO - Ordine minimo L. 15.000 - Spedizioni in contrassegno in tutta Italia - Per DITTE, SOCIETÀ comunicare codice fiscale e partita IVA - Spese di spedizione a carico del destinatario - Per pagamento anticipato (a mezzo vaglia, assegno bancario o circolare) sconto del 3% - Per ordini superiori a L. 1.000.000 anticipo del 30% (vaglia o assegno) - Catalogo con oltre 2500 articoli a richiesta L. 2.000 per spese di spedizione



# C.B. RADIO FLASH

## Germano, FALCO 2



Salve a tutti. Visto come è passato l'inverno approfittate pure delle belle giornate che ci regaleranno (almeno spero) i mesi di Luglio e Agosto; nel frattempo ricordatevi di portare in vacanza con voi, al mare al monte o dovunque andiate, il vostro baracchino.

A tale proposito voglio aiutare coloro che si recheranno in vacanza con la tenda.

Tareremo poi, l'antenna accorciandola di un centimetro per ogni lato fino ad ottenere il R.O.S. più basso possibile.

I risultati saranno certamente ottimi.

Attenti però: questa è un'antenna direzionale quindi i rapporti saranno diversi a seconda della posizione del corrispondente.

### Antenna filare

Vista l'impossibilità oggettiva di mettere un'antenna classica, si potrebbe ripiegare sul dipolo che è sì antico come il brodetto ma sempre molto valido.

Ecco molto brevemente come si può fare: in un negozio di elettronica prendete un isolatore centrale per dipolo ed almeno 5 metri di cavo elettrico unipolare con una sezione di almeno 1,5 mm<sup>2</sup>.

Tagliare il cavo a metà e saldare un capo di ogni metà al centrale per dipolo. Non avremo fatto altro, così, che mettere l'isolatore centrale al centro del cavo elettrico.

Appendere ad altezza d'uomo il dipolo così ottenuto, fra due alberi, due tende da campeggio o dove meglio credete, avendo cura di mettere ai capi due molle piccole e robuste in maniera che il tutto resti sempre in tiro.

### La domanda di concessione

Giorni fa mi ha telefonato Fabrizio, che curava questa rubrica prima di me, e mi ha letto anche una lettera di un avvocato di Roma che chiedeva lumi circa la documentazione da presentare per ottenere la concessione e la differenza tra gli apparati CB e i transceiver (pr. transceiver) VHF.

Per ciò che riguarda la concessione bisogna presentare, oltre alla domanda redatta in carta da bollo da 3.000 lire, anche altri documenti che verranno, volta per volta, richiesti dalla Direzione Compartimentale P.T. — Ufficio Costruzioni T.T. — alla quale è stata fatta la domanda.

Viene, di norma, fatta la richiesta di un certificato plurimo, che comprende un po' di tutto: dalla residenza alla cittadinanza, e, a seconda delle differenti regioni, il Certificato dei Carichi Penali Pendenti e





l'Estratto del Casellario Giudiziario (la cosiddetta «fedina penale»).

Alcune Direzioni Compartimentali, per accelerare i tempi, richiedono direttamente all'interessato la presentazione dei documenti, altre fanno questa richiesta d'ufficio. Una cosa è certa: prima la documentazione arriva nelle mani degli incaricati e prima viene rilasciata la concessione.

Potete metterci la mano sul fuoco.

## Transceiver

Per l'altra richiesta credo che l'avvocato (del quale purtroppo non ho fatto in tempo a trascrivere il nome mentre Fabrizio mi leggeva la lettera) si riferisce agli apparati adoperati dai radioamatori per i QSO locali, in mobile ed attraverso i ponti ripetitori.

Tenere presente che la gamma VHF (la cui sigla significa Very High Frequency = Altissima Frequenza) si estende da 30 a 300 MHz.

In breve sono apparati operanti da 144 a 146 MHz (i baracchini lavorano a 27 MHz) con una potenza variabile, a seconda del modello, da 2W fino a 25 ed, in alcuni casi fino a 100 ma non si tratta di portatili.

Questi ricetrasmittitori (la parola transceiver significa appunto rice-trasmittitore ed è nata contraendo le parole inglesi **trans**mitter = trasmettitore e **rece**iver = ricevitore) questi ricetrasmittitori, dicevo, hanno quasi sempre la possibilità di operare in tre differenti maniere: FM-SSB-CW.

Per i contatti locali si usa di norma la Modulazione di Frequenza (FM) e per quelli DX l'SSB od il CW (telegrafica) a seconda dei gusti dell'operatore.

Questo è comunque un campo molto vasto che mi riserverò di trattare, se avrò sufficienti richieste

in proposito, in un prossimo numero.

Tengo a precisare che **per detenere questi apparecchi è obbligatorio essere in possesso della licenza di radioamatore** che viene rilasciata, previo superamento di un esame, dalla Direzione Compartimentale P.T. — Ufficio 3. Reparto 4 - competente per territorio.

Anche se, come ho già detto, i 2 metri (così viene chiamata la banda dei 144 MHz) vengono usati prettamente per contatti locali, durante una gara ho fatto QSO con una stazione cecoslovacca che si trovava a 700 km dalla mia posizione. Potenza? Solo 10 W in USB. Niente male vero?

## Assistenza radio

Tornando alla CB, sapevate che l'assistenza radio durante il rally Parigi-Dakar è stata effettuata con dei normalissimi baracchini che, secondo l'organizzatore delle gare, sono risultati i più affidabili ed i più adatti allo scopo?

Ed aveva ragione. Difatti tutti gli incidenti occorsi durante il non breve tragitto sono stati tempestivamente segnalati alle varie sedi di tappa sui 27 MHz dando così modo alle squadre di soccorso di aiutare coloro che si fossero trovati in difficoltà.

Sicuramente grazie anche all'intervento dei CB sparsi sulla lunghezza di ogni tappa si è evitato il peggio più di una volta. Come?

### CONVERSIONI SINGOLI FREQUENZE ADATTAMENTO

1. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	2. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	3. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	4. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz
5. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	6. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	7. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	8. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz
9. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	10. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	11. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	12. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz
13. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	14. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	15. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	16. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz
17. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	18. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	19. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	20. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz
21. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	22. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	23. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	24. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz
25. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	26. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	27. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	28. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz
29. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	30. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	31. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz	32. Auto mobile 144 MHz a 146 MHz



KT 2500

## VETRINA FLASH



SUPERLEMM 5/8  
Cod. AT92



**ASSISTENZA... RADIO**  
**SERVIZIO ..... CORSE**  
**PROT. .... CIVILE**  
P.O. BOX 76 - VIA DEI GONZAGA, 5  
TEL. 48889 - 42100 REGGIO EMILIA



Così: ogni postazione radio segnalava alla successiva il passaggio di un equipaggio. Se entro un tempo prestabilito l'equipaggio in questione non transitava davanti alla posizione radio cui era stata fatta la segnalazione veniva avvisato il Direttore di Gara che, volta per volta, prendeva le decisioni circa l'eventuale invio in zona delle squadre di soccorso.

Probabilmente nessuno di noi sarà mai chiamato a fare l'assistenza alla Parigi-Dakar ma anche nelle nostre strade un baracchino può essere molto utile nella malaugurata ipotesi che ci si trovi testimoni di un sinistro.

In queste occasioni ogni istante è prezioso e non è certamente il caso di andare alla ricerca di un telefono.

Meglio in questi casi, chiamare per radio qualcuno che sia a casa e che possa, se necessario avvertire chi di dovere per il soccorso.

Allora mi raccomando di fare molta attenzione e nel frattempo... buone vacanze.

E se durante l'estate vi capita qualche avventura raccontatemele, e se sarà particolarmente significativa, sia dal punto di vista del divertimento che da quello dell'aiuto che, tramite il baracchino, avrete dato a qualcuno, la inserirò nel numero di ottobre.

## BC-Radio- Folies

Facendo visita al genero (un CB di vecchia data) che aveva appena comprato un Alan 68, la suocera, anch'essa appassionata CB ebbe un'uscita di questo tipo:

«Che meraviglia! Darei metà della mia vita per un baracchino così!»

Il giorno dopo il genero le fece recapitare un pacco contenente due Alan 68.

Allora, un'occhiata alla vetrina delle novità dove troverete tutto ciò che vi può occorrere in fatto di 27 MHz e..., appuntamento a Settembre: stessa edicola, stessa rivista e stessa rubrica.

## 4° VERTICALE NAZIONALE CB-OM «AMICI DEL CAFFELATTE» Gardone Riviera 5 maggio 1985



Anche quest'anno il Gruppo CB-OM «AMICI DEL CAFFELATTE» si è riunito per festeggiare il 4° Anniversario della sua fondazione.

La sorpresa di vedere riuniti tanti amici è stata grande e ci è venuto spontaneo formare una sorta di statistica per verificare l'incremento: 1982 a S. Marino-Igea Marina: 26 persone - 1983 a Pisa: 38 - 1984 ad Alassio: 41 - 1985 a Gardone Riviera-BS: 133 persone!

Ed ora un breve resoconto della giornata: l'appuntamento era per le 9,30 sul piazzale del Vittoriale, con visita ai musei fino alle 11,30. Poi S. Messa, e pranzo.

L'occasione di vederci riuniti a tavola ha dato spunto all'iniziativa per una lotteria, della quale una parte di ricavato è stata destinata ad un carissimo amico di Laigueglia-SV. La soddisfazione per la riuscita del Verticale è stata generale e un **ringraziamento particolare** va agli organizzatori e alle Ditte che hanno contribuito alla lotteria.

Per terminare, diamo una informazione a coloro che hanno chiesto **come si diventa Amici del caffelatte**; è presto detto: basta sintonizzarsi sul canale **30 LSB** (27305 MHz) e propagazione permettendolo, troverete sempre

**T 050**  
**FU 400**  
Filtro antistatico per alternatore e generatore da installare in serie all'alternatore e al generatore per eliminare i disturbi che provocano

**VETRINA FLASH**

**T 277**  
**FD 1200**  
Preselezione digitale  
Tensione d'alimentazione 9-12 Vcc  
Frequenza di lettura 10 Hz - 1,2 GHz  
Sensibilità 60 mV (1 GHz)  
Display  
Dimensioni 150 x 44 x 130 mm

qualcuno che vi darà un cordiale buongiorno. Rircordiamo però che questo nostro legame invisibile può diventare prezioso in momenti di particolare gravità, citiamo ad esempio l'intervento effettuato dal nostro gruppo a Beirut, Zaho (Iraq), portando a lieto fine una situazione grave.

Si ringraziano vivamente le seguenti **Ditte e amici** che hanno dato il loro contributo:

**ELETRONICA FLASH**  
di Bologna  
**Sig. BELLINI OSCAR**  
di Budrio (BO)  
**I.V.E.C.**  
di Calderino (BO)  
**AMOLA VINI DI COLLINA**  
di Zola Predosa (BO)  
**ANTENNE VIMER**  
di Pontirolo Nuovo (BG)  
**CENTRO DIFFUSIONE**  
**ELETRONICA**  
di Pescara  
**GRAPH RADIO**  
di Genova  
**DITTA ELETTRA**  
di Viareggio  
**LA VIDEOTECNICA**  
di Monastier (TV)  
**ISTITUTO BANCARIO**  
**ITALIANO**  
sede di Bologna  
**DITTA TONON ROBERTO**  
via Ripa Ticinese (MI)  
**DITTA CAMANI NOVELLO**  
di Arre (PD)  
**CONC. FIAT**  
di Legnago (VR)  
**NOVAELETRICA**  
di Casalpusterlengo (MI)

Per terminare: 73-51 e arriverete ci al 1986 sempre più numerosi!





*Il Ministro Segretario di Stato*

PER LE POSTE E LE TELECOMUNICAZIONI

DI CONCERTO CON IL MINISTRO DELL'INDUSTRIA  
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

D E C R E T A:

Art. 1

Le frequenze riservate per gli scopi di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 7 ed 8 dell'art. 334 del Codice p.t. e le relative prescrizioni tecniche per l'omologazione degli apparati sono quelle indicate nell'allegato 1, che costituisce parte integrante del presente decreto.

Le norme sopracitate sono valide anche ai fini della prevenzione e della eliminazione dei disturbi radioelettrici.

Art. 2

Gli apparati omologati sulla base delle prescrizioni tecniche, di cui al precedente articolo 1, debbono recare, anche ai fini della loro immissione in commercio e della loro importazione a scopo di commercio, il contrassegno, il cui fac-simile è riportato nell'allegato 2 al presente decreto.

Tale contrassegno deve essere applicato, in maniera inamovibile, su una parte facilmente visibile dell'apparato e deve contenere le prescritte indicazioni redatte con caratteri indelebili.

Art. 3

Fino al 31 dicembre 1986 è consentita la richiesta di omologazioni di apparati di debole potenza sulla base delle prescrizioni tecniche di cui al decreto ministeriale 15 luglio 1977.

Qualora gli apparati siano anche predisposti per funzionare nel rispetto delle prescrizioni relative alle frequenze, come indicato nella parte prima dell'allegato 1 al presente decreto, il termine per la richiesta di omologazione è prorogato fino al 31 dicembre 1988.

Se non sei abbonato, prenota E. FLASH dal tuo edicolante.  
Se l'ha esaurita pretendi che te la procuri presso il Distributore locale.  
Lui ne ha sempre una scorta.  
Ci aiuterai a normalizzare la distribuzione nazionale. Grazie!

Sugli apparati omologati sulla base di quanto indicato ai commi precedenti deve essere apposto il contrassegno già previsto dall'art. 3 del decreto ministeriale 29 dicembre 1981 citato nelle premesse.

#### Art. 4

Fino al 31 dicembre 1992 è consentita la richiesta di nuove concessioni per gli apparati omologati in base alle prescrizioni tecniche di cui al decreto ministeriale 15 luglio 1977 o in base a quanto prescritto al secondo comma dell'art. 3 del presente decreto.

#### Art. 5

I titolari di concessioni rilasciate per gli scopi di cui al punto 7 dell'art. 334 del codice P.T. sono tenuti a predisporre i loro apparati per il funzionamento sulle frequenze indicate nell'allegato 1 al presente decreto, entro e non oltre il 31 dicembre 1988.

Il concessionario è tenuto ad inoltrare, entro la predetta data, formale dichiarazione circa l'avvenuto adeguamento tecnico degli apparati.

#### Art. 6

E' consentita sino al 31 dicembre 1987 l'utilizzazione sia degli apparati da impiegare per gli scopi di cui al punto 8 per i quali sia stata rilasciata concessione in base all'art. 3 del decreto ministeriale 23 aprile 1974 o in base all'art. 3 del decreto ministeriale 15 luglio 1977, sia degli apparati per gli scopi di cui al punto 8 per i quali sia stata rilasciata concessione alle condizioni fissate dall'art. 2 del decreto ministeriale 3 novembre 1982.

Alla stessa data è differita la scadenza delle concessioni rilasciate ai sensi dell'art. 4 del decreto ministeriale 29 dicembre 1980, già prorogate a norma del terzo comma dell'art. 4 del decreto interministeriale 29 dicembre 1981.

L'avvenuto pagamento del canone annuo costituisce proroga, a tutti gli effetti, delle concessioni medesime.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Roma, 11 - 2 APR 1985

IL MINISTRO DELL'INDUSTRIA DEL  
COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

IL MINISTRO DELLE POSTE E  
DELLE TELECOMUNICAZIONI



**TELEFAX 2000**  
RADIOFOTO DA SATELLITE METEOSAT, NOAA,  
METER e FAC SIMILE IN ONDE CORTE e LUNGHE

I 3 D X Z GIANNI SANTINI

Battaglia Terme (PD) Tel. (049) 525158-525532



# Un portatile tutto pepe.

## Shuttle BC 5802 Omologato P.T. 4 Watt, 3 canali

Il nuovissimo Shuttle è un apparecchio C.B. portatile di nuova tecnologia, compatto e funzionale. E' omologato dal Ministero P.T. ed è liberamente utilizzabile per tutti gli usi autorizzati dal Ministero, come dalla lista allegata.

Lo Shuttle trasmette su 3 canali, con una potenza di 4 Watt; ha una presa per la carica delle batterie, una per l'alimentazione esterna e la presa per antenna esterna.

Un vero e proprio apparato portatile, ma di grandi soddisfazioni.

### Omologato dal Ministero P.T.

la sicurezza, soccorso, vigilanza, caccia, pesca, foreste, industria, commercio, artigianato, segnaletica, nautica, attività sportive, professionali anitarie, comunicazioni amatoriali.

### ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano  
tel. 432704

Centri autorizzati:  
T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze  
tel. 243251  
presso tutti i rivenditori  
Marcucci S.p.A.

### Caratteristiche tecniche

**Semiconduttori:** 13 transistor, 7 diodi, 2 zener, 1 varistor, 1 led.

**Frequenza di funzionamento:** 27 MHz  
**Tolleranza di frequenza:** 0.005%

**Sistema di ricezione:** supereterodina

**Frequenza intermedia:** 455 KHz

**Sensibilità del ricevitore:** 1  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N

**Selettività:** 40 dB a 10 KHz

**Numero canali:** 3, controllati a quarzo di cui uno solo fornito

**Modulazione:** AM da 90 a 100%

**R.F. input power:** 4 Watt

**Controlli:** acceso-speso, squelch, deviatore alta-bassa potenza, pulsante di ricetrasmisione, selettore canali

**Presa per c.c. e carica batteria**

**Alimentazione:** 8 batterie a stilo 1,5 V o 10 batterie ricaricabili 1,2 V al nichel cadmio

**Antenna:** telescopica a 13 sezioni, lunga cm. 150

**Microfono/altoparlante** incorporato

**Custodia con tracolla**

**Peso:** 800 gr. senza batterie



BES Milano

**POL MAR**

**MARCUCCI** S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano  
Tel. 7386051

# ALIEN BEEPER

**Generatore di bip-bip alieni**

**F. Paolo Caracausi**

Indossate l'auricolare, accendete l'apparecchietto, ed una serie variamente mescolata di bip, bop, bup, solleciterà il sistema auditivo centrale.

Vi chiederete se state ascoltando un indecifrabile messaggio proveniente da una lontana galassia; no, è uno strano arzigogolo che, pur provenendo dal sistema solare nostrano, non è, sotto certi aspetti meno alieno.

Non voglio tenervi ancora in sospeso, la fantasia conduce lontano. Lo strano aggeggio è un prodotto su commissione di un mio amico fantacacciatore.

Egli appartiene cioè a quella onorabilissima e rispettabilissima schiera di amanti del fucile che pur ubbidendo allo spirito ancestrale del cacciatore, preferiscono però sparare ad un piattello o a delle sagome anzicchè agli inermi ucellini o peggio ancora ai propri simili, come accade sovente, pur essendo, questa ultima, una specialità olimpica.

Il cacciatore di sagome, in allenamento al poligono di tiro, ha a disposizione sette secondi di tempo per caricare e tre secondi per sparare, per cui il dispositivo è consegnato in modo da evidenziare acusticamente i secondi ordinari (bip), il settimo secondo (bop), ed il decimo (bup).

A questo punto qualcuno si chiederà perché vi somministro questo strumento, che forse sia alieno pure io?

Una ragione elementare è che potrebbe esserci fra di voi o fra i vostri amici, un esemplare di codesta speciale famiglia di «cacciatori»; la seconda ragione è che da questo circuito trarrò l'occasione per descrivere in dettaglio alcune soluzioni tecniche che, prese a stralcio, possono esservi di spunto per future vostre realizzazioni spontanee.

Ma veniamo al circuito, a grossi blocchi disegnato in figura 1. Un generatore (etichettato GP) produce un segnale a 4096 Hz. Passando attraverso IC2, questo segnale viene diviso per 4096, sicchè all'uscita (etichettata DR) avremo un segnale ad 1 Hz.

Uno strumento d'ausilio ai «cacciatori» di sagome, ma anche tanti spunti-idea per i cacciatori di circuiti



Questo segnale pilota un divisore per dieci con uscite decodificate (IC3) per cui ad ogni secondo avremo progressivamente ad uno (segnale alto) le uscite 0, poi 1, poi 2, ecc., 9, 0, 1 ... ecc. fino all'infinito.

Noi vogliamo al settimo secondo un segnale di un certo tipo (bop), al decimo (se preferite allo «zeresimo») secondo un altro segnale (bup), e nei rimanenti secondi un segnale di un altro tono (bip). A chiariamento si veda la figura 2.

I segnali bip, bop, bup, vengono prodotti rispettivamente dai generatori etichettati con GX, G7, G0 abilitati dai segnali di abilitazione AX, A7, A0, forniti opportunamente da IC3... e dintorni.

Il segnale A0 al decimo secondo, il segnale A7 al settimo secondo, ed il segnale AX negli altri secondi.

Dato che delle uscite di IC3 (un CD4017) solo una (indipendenza dello stato del conteggio) si trova a livello alto, basta fare il NOR di A0 e di A7 (tramite la porta GTX) per ottenere il segnale di abilitazione AX.

Se il segnale di abilitazione è ad 1 (alto), il generatore reattivo funziona, altrimenti la sua uscita sarà stabilmente a livello alto. Istante per istante avremo quindi un generatore funzionante e gli altri due disabilitati e con le uscite a livello alto.



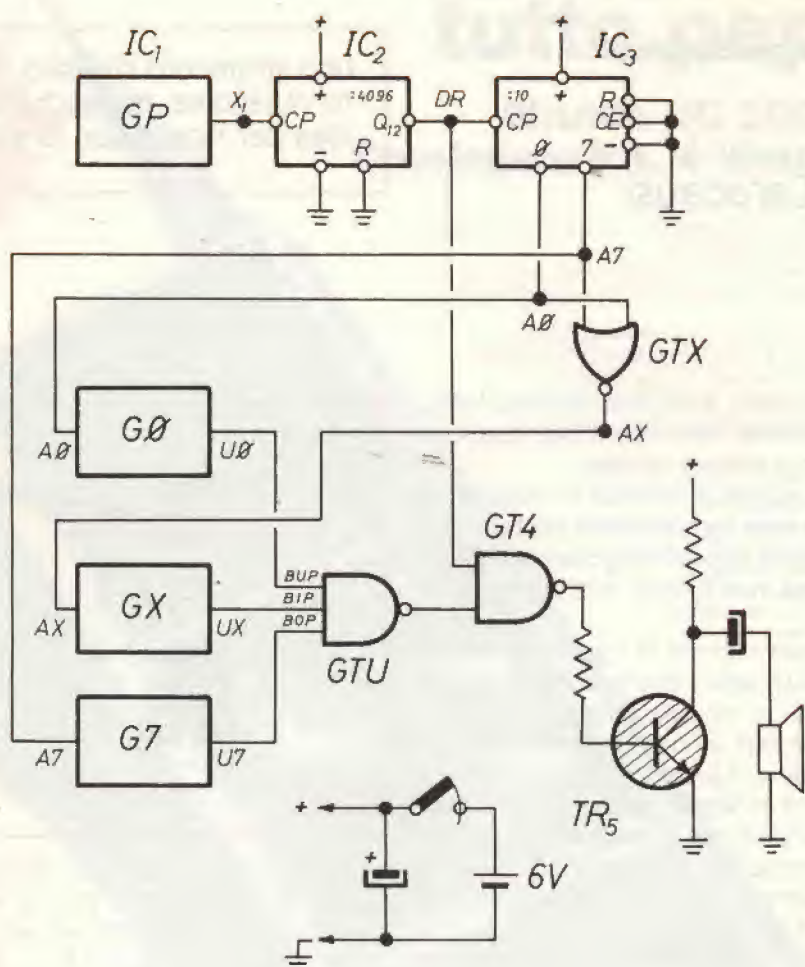


figura 1 - Schema a blocchi funzionali

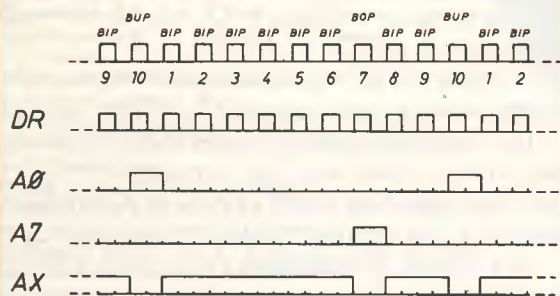


figura 2 - Sviluppo dei segnali

Inviando i terminali di uscita dei generatori (U0, UX, U7) ad una porta NAND a tre ingressi (GTU nello schema), in uscita avremo solo il segnale del generatore che in quel momento è in funzione (abilitato).

Non ci resta che modulare (tramite la porta GT4) questo segnale con il segnale etichettato DR ad 1 Hz, in modo che esso duri solo mezzo secondo e ci dia la sensazione dello scadere dei secondi. Il segnale uscito da GT4 pilota TR5 e viene poi trasferito all'auricolare.

Finita la descrizione funzionale vediamo in figura 3 il circuito elettrico generale dalla cui visione alcuni particolari, descritti genericamente prima, potranno risultare più chiari.

Il generatore GP è realizzato da IC1, un NE555 oscillante a 4096 Hz ed i cui componenti di contorno sono stati calcolati dalle formule

$$f = \frac{1,44}{(R_a + 2 R_b) C_y}$$

$$\text{Duty Cycle} = \frac{R_b}{(R_a + 2 R_b)}$$

$$R_b = \frac{1}{2} \frac{1,44}{C_y \cdot f} - R_a$$

Teoricamente, fissando  $f = 4096$ ,  $R_a = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $C_y = 10 \text{ nF}$  otteniamo  $R_b = 17078$ . In pratica si monta come  $R_b$  una resistenza ( $R_{14}$ ) in serie a due semifisse che in fase di taratura regoleremo (P1 per la regolazione grossa, P2 per la regolazione fine) in modo da misurare al piedino 3 del 555, una frequenza di 4096 Hz.

I generatori GX, G0, G7 sono costituiti ognuno da una porta NAND Schmitt-trigger dell'integrato CD4093 (IC4), da una resistenza ( $R_x$ ) e da un condensatore ( $C_x$ ). Le diaboliche formule che governano questo tipo di oscillatori sono:

$$\tau_1 = RC \ln \frac{V_{DD} - V_n}{V_{DD} - V_p}$$

$$\tau_2 = RC \ln \frac{V_p}{V_n}$$

$$f = \frac{1}{\tau_1 + \tau_2} = \frac{1}{RC \left[ \ln \left( \frac{V_{DD}}{V_n} - 1 \right) \ln \left( \frac{V_{DD}}{V_p} - 1 \right) \right]}$$

con:

$V_{DD}$  tensione di alimentazione

$V_n, V_p$  tensione di soglia negativa e positiva dello Schmitt-trigger

$\tau_1$  semiperiodo corrispondente al «pieno»

$\tau_2$  semiperiodo corrispondente al «vuoto»

Dai data sheets abbiamo mediamente, a 5 volt di alimentazione, una  $V_p$  da 2,2 a 3,6 volt ed una  $V_n$  da 0,9 a 2,8 volt, ma «tipicamente»  $V_n = 1,9$  e  $V_p = 2,9$  volt. Il costruttore si mette al sicuro (vedi data sheet CD4093). Per avere un ordine di grandezza, un orientamento, facciamo i calcoli basandoci sui valori «tipically», ed otteniamo

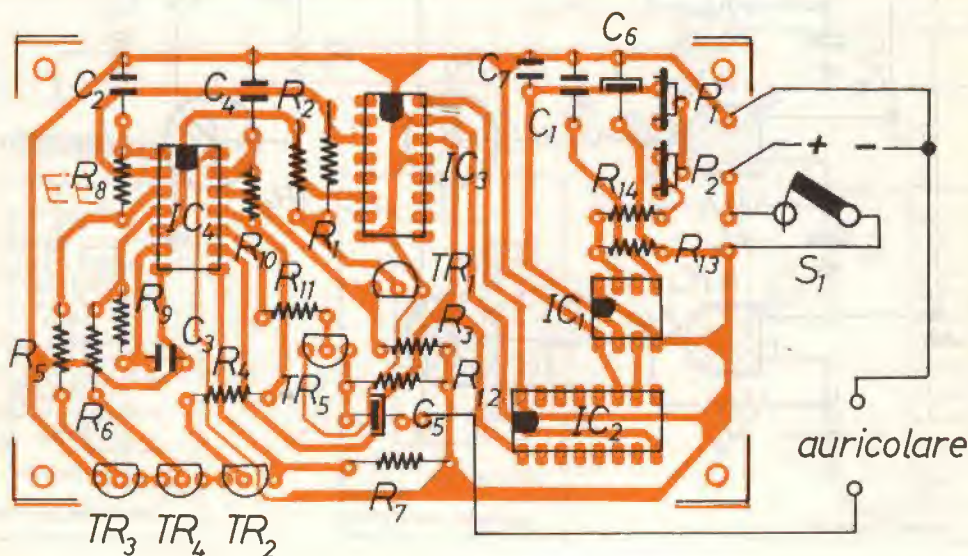
	R	C	f calcolata	f misurata
UX	120 k $\Omega$	10 nF	1423 Hz	1052 Hz
U7	220 k $\Omega$	10 nF	647 Hz	444 Hz
UO	1 M $\Omega$	10 nF	142 Hz	86 Hz

Non vi meravigliate di questi divari, le cause sono: la «precisione delle resistenze, dei condensatori, le succitate  $V_n$  e  $V_p$  a 5 volt mentre noi abbiamo una tensione di alimentazione a 6 volt.

Se al lettore servisse avere delle frequenze meno generiche, porre dei semiffissi a regolare a piacimento.

In tabella le caratteristiche del 4093 da cui si possono ricavare le altre prestazioni alle varie tensioni e temperature.

La porta NOR etichettata come GTX in figura 1, è realizzata in realtà (figura 3) con il transistor TR1.



Disposizione dei componenti



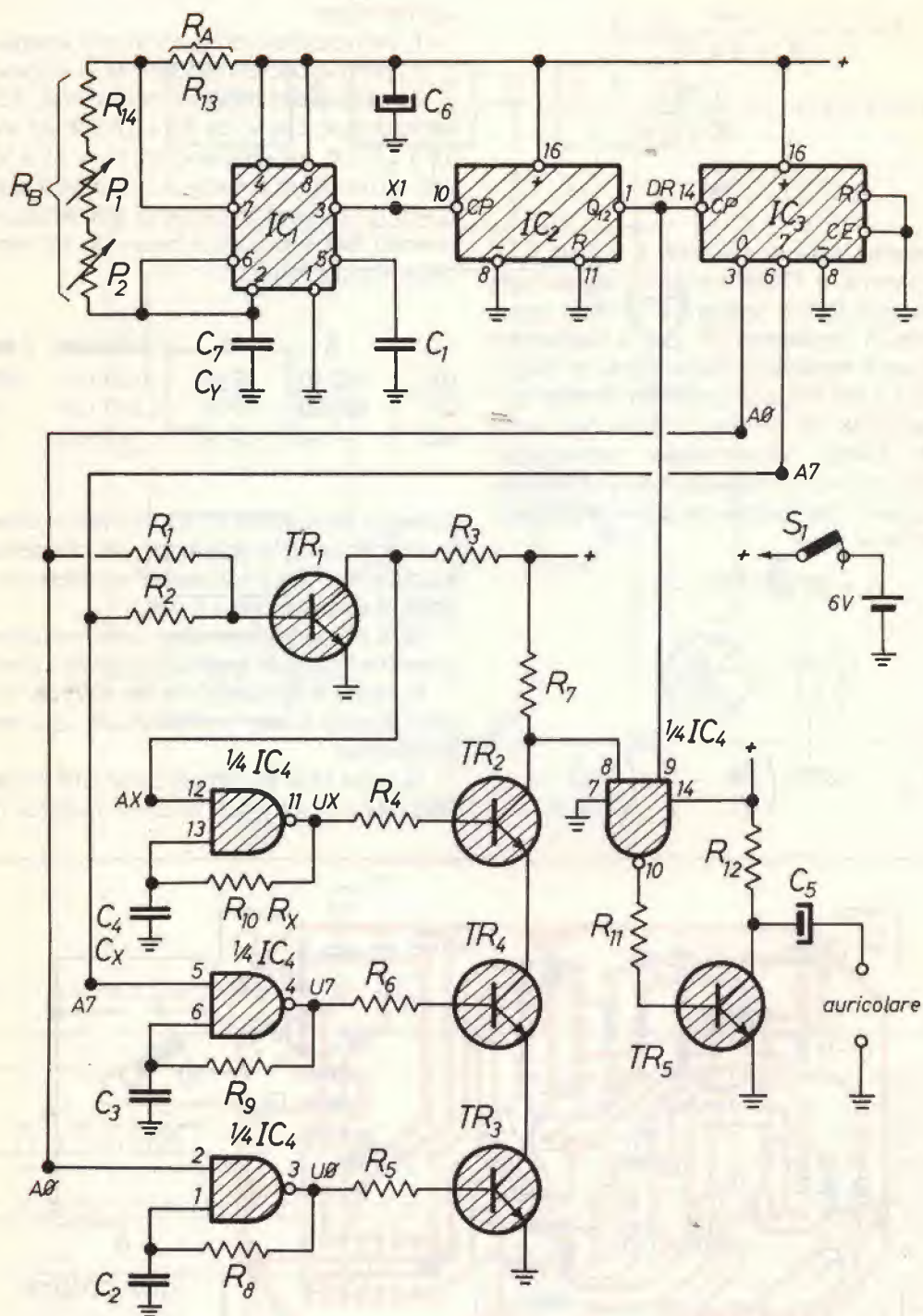
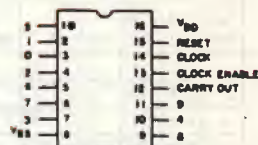
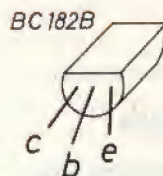


figura 3 - Schema elettrico

## Elenco componenti

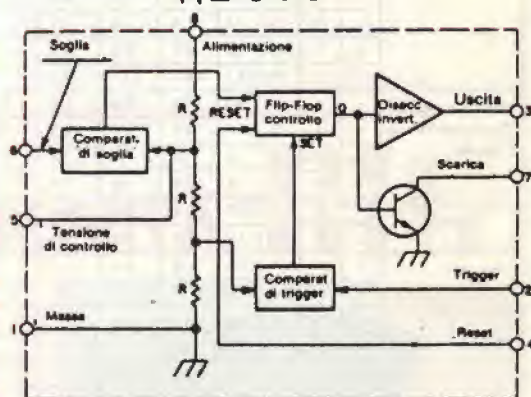
- R1 = 10 k $\Omega$   
 R2 = 10 k $\Omega$   
 R3 = 4,7 k $\Omega$   
 R4 = 10 k $\Omega$   
 R5 = 10 k $\Omega$   
 R6 = 10 k $\Omega$   
 R7 = 4,7 k $\Omega$   
 R8 = 1 M $\Omega$   
 R9 = 220 k $\Omega$   
 R10 = 100 k $\Omega$   
 R11 = 10 k $\Omega$   
 R12 = 1 k $\Omega$   
 R13 = 1 k $\Omega$   
 R14 = 1 k $\Omega$   
 Ra = R13  
 Rb = P1 + P2 + R14  
 C1 = C2 = C3 = C4 = C7 = 10 nF  
 C5 = 47  $\mu$ F  
 C6 = 10  $\mu$ F  
 TR1, 2, 3, 4, 5 = BC282B o simili  
 Cy = C7  
 IC1 = NE555  
 IC2 = CD4040  
 IC3 = CD4017  
 IC4 = CD4093  
 portatile per 4 pile da 1,5 volt  
 minuterie  
 S1 = interruttore unipolare  
 P1 = 22 k $\Omega$  trimmer  
 P2 = 100  $\Omega$  trimmer



TOP VIEW

CD4017B  
TERMINAL DIAGRAM

## NE 555



## CD4093B

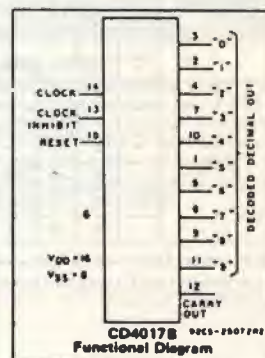
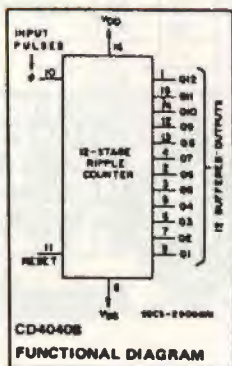
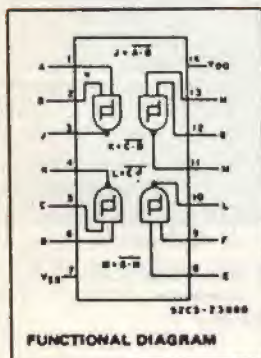


figura 4 - Piedinature



# CD4093B Types

## STATIC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

CHARACTER- ISTIC	CONDITIONS	LIMITS AT INDICATED TEMPERATURES (°C)									UNITS	
		Values at -55, +25, +125 Apply to D, K, F, H Packages Values at -40, +25, +85 Apply to E Packages										
		V <sub>O</sub> (V)	V <sub>IN</sub> (V)	V <sub>DD</sub> (V)	-55	-40	+85	+125	+25 MIN. TYP. MAX.			
Quiescent Device Current, I <sub>DD</sub> Max.	-	0.5	5	1	1	30	30	-	0.02	1	μA	
	-	0.10	10	2	2	60	60	-	0.02	2		
	-	0.15	15	4	4	120	120	-	0.02	4		
	-	0.20	20	20	20	600	600	-	0.04	20		
Positive Trigger Threshold Voltage V <sub>P</sub> Min.	-	a	5	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.9	-	V	
	-	a	10	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	5.9	-		
	-	a	15	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	8.8	-		
	-	b	5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	3.3	-		
	-	b	10	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	7	-		
	-	b	15	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	9.4	-		
V <sub>P</sub> Max.	-	a	5	3.6	3.6	3.6	3.6	-	2.9	3.6	V	
	-	a	10	7.1	7.1	7.1	7.1	-	5.9	7.1		
	-	a	15	10.8	10.8	10.8	10.8	-	8.8	10.8		
	-	b	5	4	4	4	4	-	3.3	4		
	-	b	10	8.2	8.2	8.2	8.2	-	7	8.2		
	-	b	15	12.7	12.7	12.7	12.7	-	9.4	12.7		
Negative Trigger Threshold Voltage V <sub>N</sub> Min.	-	a	5	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.9	-	V	
	-	a	10	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.9	-		
	-	a	15	4	4	4	4	4	5.8	-		
	-	b	5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	2.3	-		
	-	b	10	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	5.1	-		
	-	b	15	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	7.3	-		
	V <sub>N</sub> Max.	-	a	5	2.8	2.8	2.8	2.8	-	1.9	2.8	V
		-	a	10	5.2	5.2	5.2	5.2	-	3.9	5.2	
-		a	15	7.4	7.4	7.4	7.4	-	5.8	7.4		
-		b	5	3.2	3.2	3.2	3.2	-	2.3	3.2		
-		b	10	6.6	6.6	6.6	6.6	-	5.1	6.6		
-		b	15	9.6	9.6	9.6	9.6	-	7.3	9.6		
Hysteresis Voltage V <sub>H</sub> Min.	-	a	5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.9	-	V	
	-	a	10	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	-		
	-	a	15	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	3.5	-		
	-	b	5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.9	-		
	-	b	10	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	-		
	-	b	15	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	3.5	-		
V <sub>H</sub> Max.	-	a	5	1.6	1.6	1.6	1.6	-	0.9	1.6	V	
	-	a	10	3.4	3.4	3.4	3.4	-	2.3	3.4		
	-	a	15	5	5	5	5	-	3.5	5		
	-	b	5	1.6	1.6	1.6	1.6	-	0.9	1.6		
	-	b	10	3.4	3.4	3.4	3.4	-	2.3	3.4		
	-	b	15	5	5	5	5	-	3.5	5		

a Input on terminals 1, 5, 8, 12 or 2, 6, 9, 13; other inputs to V<sub>DD</sub>.

b Input on terminals 1 and 2, 5 and 6, 8 and 9, or 12 and 13; other inputs to V<sub>DD</sub>.

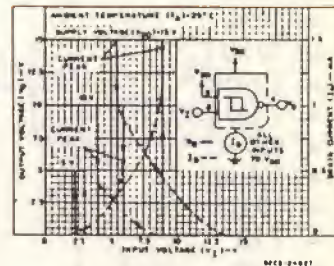


Fig. 4 - Typical current and voltage transfer characteristics.

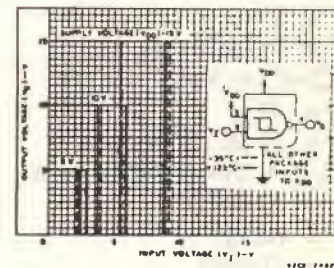


Fig. 5 - Typical voltage transfer characteristics as a function of temperature.

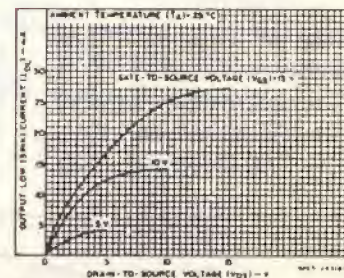


Fig. 6 - Typical output low (sink) current characteristics.

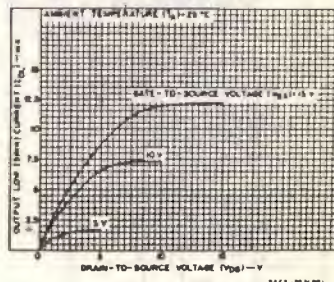


Fig. 7 - Minimum output low (sink) current characteristics.



Quando almeno uno dei segnali A0 oppure A7 è a 1, l'uscita AX è a zero: quando ambedue i segnali A0 ed A7 sono a zero l'uscita AX è a uno. Dato che i segnali A0 ed A7 non sono mai entrambi a 1, non occorre porre dei diodi in serie ad R1 ed R2.

La porta NAND etichettata GTU in figura 1, è realizzata (figura 3) dai transistor TR2, 3, 4.

Quando le uscite U0, U7, UX sono ad uno, permettono al relativo transistor di condurre; quando almeno una delle uscite U0, U7, UX va a zero vuol dire che il relativo oscillatore è abilitato.

Se tutte le entrate U0, U7, UX sono ad 1, l'uscita (collettore di TR2) è a zero; quando una delle entrate è a zero, il collettore di TR2 va ad 1.

Al collettore di TR2 avremo quindi solo l'oscillazione (sfasata di 180°) di quell'oscillatore che in quel momento è abilitato.

Tramite la porta GT4 invieremo verso l'uscita (TR5) questa oscillazione, ma solo per mezzo secondo (il segnale DR è a 1 Hz).

Da TR5 verso l'auricolare ed il gioco è fatto.

Il circuito stampato lato rame è riportato nella pagina di tutti i c.s., di questo numero; in figura 4 è la disposizione dei componenti.

Valgono le solite accortezze, quali la polarità dei condensatori, gli zoccoli per gli integrati, le saldature.

A questo punto non mi resta che augurarVi buon lavoro e ringraziarVi per avermi seguito fin qui.

## Bibliografia

- 1) F.P. Cauracausi - Capacimetro analogico - Xelec-tron 10/1980
- 2) P. Erra - Quasi tutto sull'integrato 555 - CQ Elettronica 5/1977
- 3) RCA - Integrated Circuit Application Note 6346: Applications of the RCA CD4093D COS/MOS Schmitt-trigger
- 4) H.M. Berlin - Il timer 555 - Jackson Italiana Editrice



Fulminainsetti elettronici a raggi ultravioletti di grande efficacia; attraggono irresistibilmente le zanzare fulminandole all'istante. Assolutamente innocui per persone ed animali domestici. Piccolo per interni  
L. 28.000  
grande per esterni  
L. 179.000  
ad ultrasuoni  
L. 22.000.

# NOVITÀ



### Topi e ratti, addio

Siete afflitti da un problema di topi? Nelle cantine, nei solai, nei garages, in città o in campagna, i topi causano innumerevoli danni. Ora c'è Ultrasonic Rat Controller. Un apparecchio ad ultrasuoni che emette onde «shock» per il cervello dei topi. E i topi se ne vanno senza fare più ritorno.

L. 118.000

### APPARECCHIO ELETTRONICO RIVELATORE DI FUGHE DI GAS

con speciale sensore che interviene quando la saturazione di gas nell'ambiente supera i livelli normali. Dotato di spia luminosa e di sirena incorporata che suonerà sin quando le condizioni ambientali saranno ridiventate normali.

L. 39.000

## SENSOR GAS ALARM



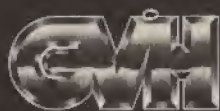
**Vendita in contrassegno**



**MARKET MAGAZINE**

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono (02) 8493511





**Tutto ciò che serve per il tuo hobby e la tua professione**



in vendita da:

**B&S**

**ELETRONICA PROFESSIONALE**

di D. BOZZINI & M. SEFCEK

**Viale XX Settembre, 37  
34170 GORIZIA - Italy**

**Tel. 0481/32193  
Telex: 461055 BESELE**

# LAMPEGGIA-TORE STRO-BOSCOPICO

Flasher a gas Xeno ad alta potenza e basso consumo

Andrea Dini

Un lampeggiatore stroboscopico con lampada a scarica di gas permette di avere un'alta potenza istantanea unita ad un bassissimo consumo; il lampo è particolarmente visibile anche nella nebbia o al buio, quindi questo circuito è in particolar modo adatto per segnalazioni od effetti psichedelici di tipo particolare.

Regolando la cadenza dei lampi opportunamente è possibile ottenere effetti molto suggestivi, movimenti a scatti, congelamento delle immagini.

## Descrizione del circuito

D1 e C3 raddrizzano e livellano la tensione di rete, P1, R1, C1, D2, D3 formano un oscillatore a rilassamento, variabile mediante P1. D3, innescandosi, produce uno spike di tensione che sarà innalzato da T1 e fornirà l'impulso ad alta tensione per il trigger di LP1. Al momento del lampo vi sarà una caduta di tensione sul circuito per cui il lampo cesserà e si ripeterà di nuovo il ciclo.

## Elenco componenti

- P1 = 2,2 M $\Omega$  pot. lin.
- R1 = 330 k $\Omega$  1/2 W
- R2 = 100 k $\Omega$  1/2 W
- R3 = 1 k $\Omega$  5W
- C1 = 3,9  $\mu$ F pol. 100 V
- C2 = 470 nF poli 500 V
- C3 = 2,2  $\mu$ F poli 500 V
- T1 = Transf. anglo ST25 o simili
- D1 = IN4007 (700 V 1A)
- D2 = qualunque diodo diac
- D3 = C 106 A (SCR 400 V 3A)
- LP1 = Lampada xeno US3 o XBLU50 o U35T anglo o simili

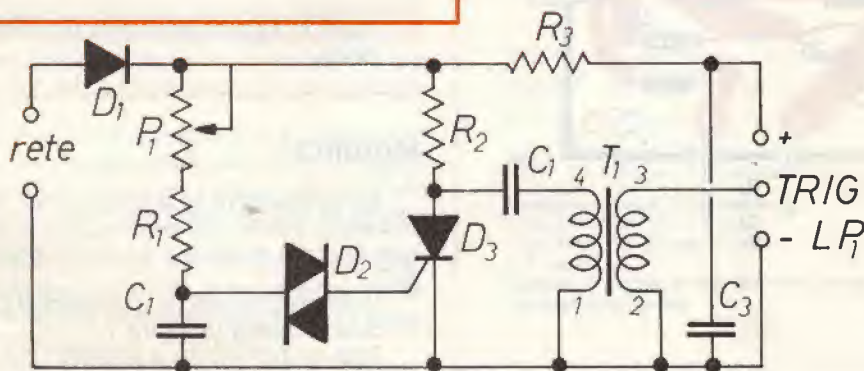


figura 1 - Schema elettrico.



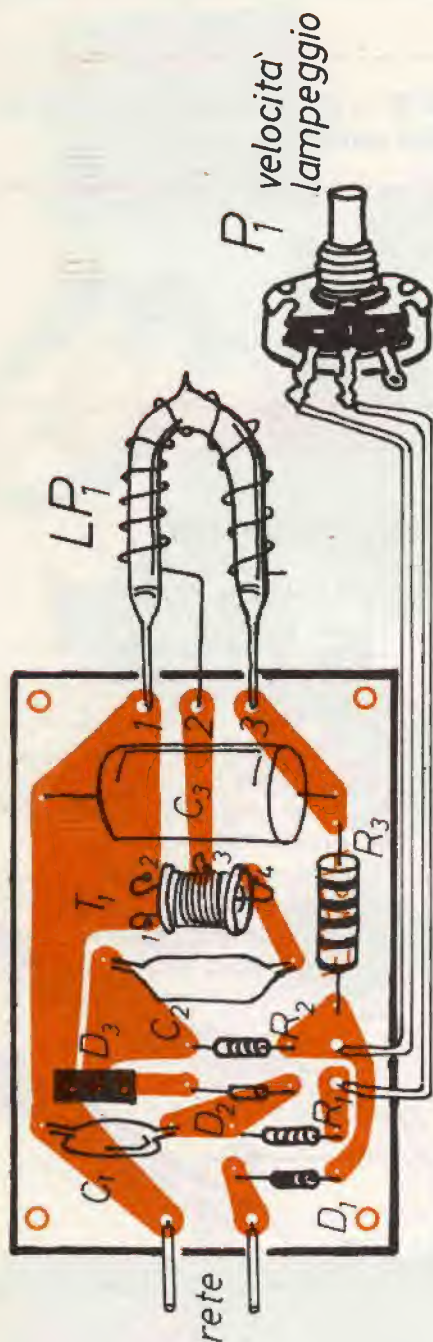


figura 2 - Disposizione dei componenti.

## Montaggio

Penso che le figure siano già abbastanza eloquenti, farò solo due precisazioni: il diac non è polarizzato quindi non vi affannate a cercare la fascetta del positivo.

Utilizzate solo condensatori ad alto voltaggio ed isolamento, ed infine isolate il tutto per bene perché all'interno del circuito corrono tensioni molto pericolose.

Il disegno dello stampato è riportato nella pagina di raccolta di tutti i c.s. di questo numero.

Lo schema elettrico è in figura 1, mentre la figura 2 riporta la disposizione dei componenti sulla basetta del circuito stampato.

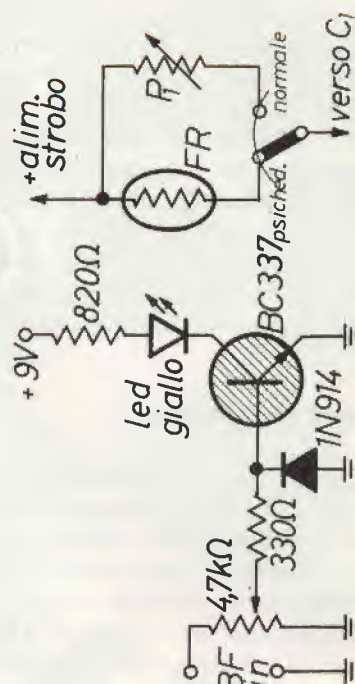


figura 3 - Circuito aggiuntivo per modifica psichedelica.

## Modifica

Per permettere al lampeggiatore stroboscopico di variare il ritmo dei lampi secondo il segnale musicale occorre realizzare il circuito aggiuntivo di figura 3.

La fotoresistenza FR sostituisce il potenziometro P1 dello schema di figura 1.

Essa va poi messa a contatto col LED giallo del circuito aggiuntivo.

## ANNUNCI & COMUNICATI

### Una nuova serie di microfoni professionali ed economici Philips

Philips annuncia l'introduzione di una serie di microfoni professionali: si tratta dei microfoni a condensatore BPE.

Queste nuove unità nascono dalla combinazione delle caratteristiche migliori offerte dalla tecnologia dei condensatori e degli electret. Ne è derivata un'eccezionale gamma di microfoni con elementi «Back-plate Electret» (BPE) a carica permanente.

Sono disponibili tre serie di microfoni a condensatore BPE:

#### Microfoni Professionali BPE

La serie Professionale comprende cinque modelli, che sono stati specificamente sviluppati per le situazioni nelle quali è essenziale la riproduzione fedele del parlato o della musica. Essi sono ideali, ad esempio, per le applicazioni in ambienti analoghi a quelli dei teatri, nelle sale per congressi o nelle sale da concerto.

#### Microfoni Standard BPE

Per applicazioni di amplificazione acustica e di indirizzamento di messaggi al pubblico che richiedono elevati livelli di intelligibilità, come negli alberghi, negli uffici o nei centri sportivi, la serie Standard di quattro microfoni offre una scelta ideale.

#### Microfoni per Applicazioni Speciali BPE

I microfoni per Applicazioni Speciali sono stati progettati per essere integrati in una vasta gamma di progetti ed aree specifici caratterizzati da ambienti rumorosi e/o riverberanti, come i centri commerciali o le applicazioni industriali.

#### Prestazioni eccezionali grazie ad una nuova tecnologia

Il concetto del condensatore BPE, con la sua struttura a diaframma scarico e contropiatta carica, elimina la necessità di un'elevata tensione di polarizzazione. Poiché i microfoni contengono un trasformatore di impedenza appositamente sviluppato, essi richiedono semplicemente una tensione di alimentazione sullo stadio amplificatore d'ingresso.

### Il Gruppo Radioamatori VALDARNO

comunica che anche quest'anno ha organizzato la caccia dell'antenna. Essa è riuscita molto bene grazie alla partecipazione dei soci e di altri club. Un ringraziamento particolare ai C.B. del Trasimeno che hanno partecipato numerosi alla nostra iniziativa, ed anche un ringraziamento alle numerose Ditte che hanno partecipato con dei bellissimi doni.

Rende noto che anche quest'anno si è svolto come sempre a Miravalle il **campionato mondiale di moto CROSS**, categoria 500, ed hanno avuto l'invito da parte degli organizzatori e anche dei Vigili Urbani per un servizio in collaborazione con loro.

Per tale scopo è stato richiesto una quindicina di radio mobili per i posti chiave della città di Montevarchi, e zone adiacenti. In data 2/6/85 sono stati impegnati tutto il giorno e senza usufruire di nessun compenso.

L'organizzazione ringrazia tutti i C.B. che si sono prestati a questa ed altre utili iniziative.

## NOVITÀ EDITORIALI



È in stampa il primo volume della Soc. Editoriale FELSINEA. Chi desidera prenotare la copia è pregato di servirsi del presente tagliando e indirizzarlo a

**«Soc. Edit. FELSINEA - via Fattori, 3 - 40133 BOLOGNA.**

**Titolo:**  
**SEMPLICI INTERFACCIE E ROUTINE HARDWARE**  
**PER COMMODORE 64**  
**PROGRAMMI ANCHE IN LINGUAGGIO MACCHINA**

**Autore:**  
**Roberto Mancosu**

**Sintesi:**  
Mixer stereo-mono - Generatore di funzioni - Due iniettori di segnali - Porte di I/O - Computer telefonico - Controller 16/64 canali - Roulette luminosa - Controllore di ciclo - Semplice voltmetro in cc - Trasmissione morse e in FM.  
Un libro di piccoli segreti Hardware e facili realizzazioni per usare il Commodore 64 in modo nuovo e completo.  
Una pubblicazione diversa che tratta argomenti normalmente trascurati e di non facile reperibilità.


Nome .....  
Cognome .....  
via .....  
cap ..... città .....  
(scrivere in stampatello - Grazie)

**Desidero ricevere il Vs. volume.**  
**SEMPLICI INTERFACCIE E CIRCUITI**  
**HARDWARE PER COMMODORE 64**  
di R. Mancosu  
**Pagherò L. 15.000 al ricevimento di detto**  
**senza ulteriori spese.**

\_\_\_\_\_ firma

Ritagliare e incollare su cartolina postale.





# SALIUT 27

Frequenza: **27 MHz** - N° canali:

**200** - Guadagno: **6,5 dB** - Tipo: **3/4**

d'onda - SWR: **1,1 : 1** - Potenza max:

**2 KWatt** - Altezza: **9100 mm** - Peso: **5,6 Kg.**

**DESCRIZIONE:** la SALIUT 27 è un'antenna particolarmente studiata per i collegamenti a lunga distanza (DX), infatti la sua eccezionale altezza permette di avere una resa assolutamente fuori dal comune sia in ricezione che in trasmissione.

Questa antenna, tra le antenne omnidirezionali, è senza dubbio quella con il guadagno più elevato.

**BASAMENTO:** Il basamento della SALIUT 27 è stato studiato per permettere qualsiasi tipo di fissaggio e garantire la massima resistenza al vento ed agli agenti atmosferici.

**TARATURA:** L'antenna non richiede taratura, in quanto pre-tarata dalla fabbrica; volendo eseguire aggiustamenti della taratura occorre spostare verso l'alto o verso il basso l'ultima sezione, in alto, dell'antenna.

**FISSAGGIO:** Il sistema di fissaggio per la SALIUT 27 accetta pali di sostegno da 30 a 50 mm di diametro.



**CTE INTERNATIONAL®**

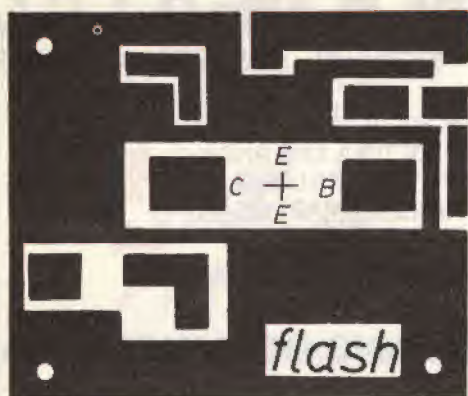
42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)

Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

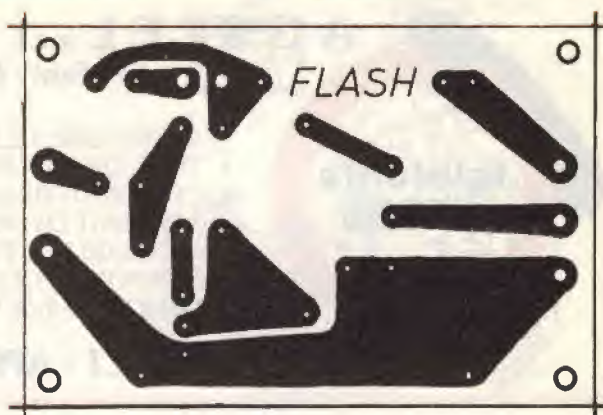
PER RICEVERE IL NOSTRO  
CATALOGO INVIARE  
IL VOSTRO INDIRIZZO  
ALLA  
ALLEGATO IN  
FRANCOBOLLI

NOME .....  
COGNOME .....  
INDIRIZZO .....

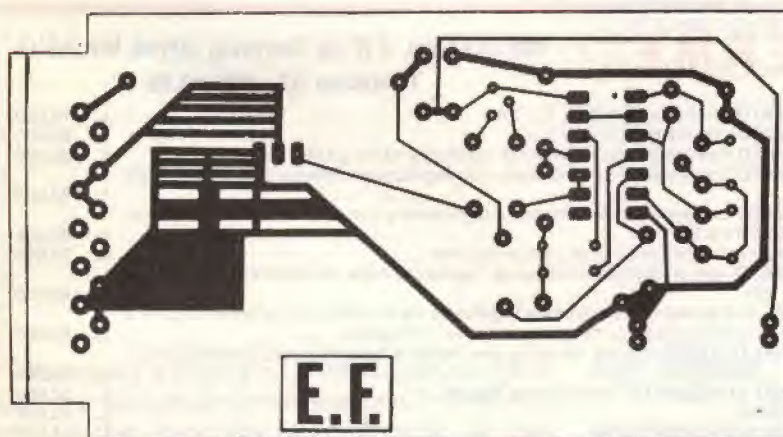




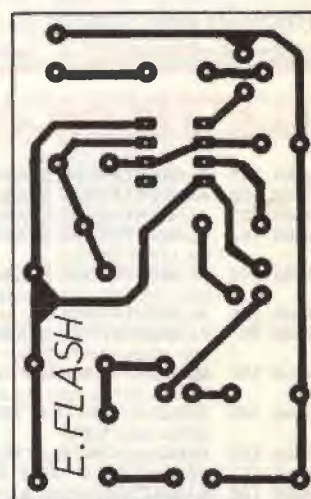
SEMPLICE LINEARE VHF



LAMPEGGIATORE STROBOSCOPICO

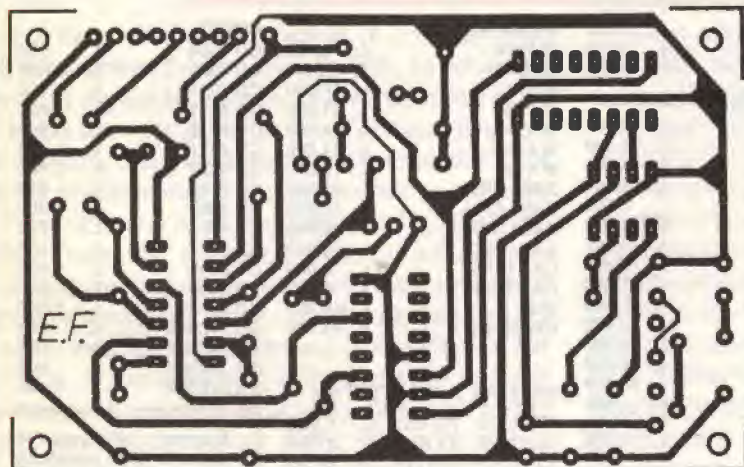


REGOLATORE TENSIONE AC



Dr. SPECTRUM e Mr. IDLE

ALIEN BEEPER



**In un Master unico  
i circuiti stampati  
di tutti gli articoli  
presentati  
in questa rivista**





**AUSTEL s.r.l. - via California, 3 - 20144 MILANO**  
**telefoni - (02) - 4395592 - 4690930 - 4690305**

- SEGRETERIE TELEFONICHE AUTOMATICHE
- TELECOMANDI PER ASCOLTO A DISTANZA
- COMBINATORI AUTOMATICI A DISTANZA
- APPARATI CB DELLE MIGLIORI MARCHE
- AUSILIARI PER TELEFONIA - ASSISTENZA
- TELEFONI IN OGNI STILE A DISCO, TASTI
- MEMORIE, VIVA VOCE E SENZA FILO

**INTERPELLATECI - APPAGHIAMO OGNI RICHIESTA**

## ELETRONICA E.R.M.E.I.

Via Corsico, 9 (P.ta Genova) 20144 MILANO

Telefono 02 - 835.62.86

mod. 101	ALIMENTATORE STABILIZZATO per Autoradio 220V 12V 2A	L. 18.000
mod. 102	ALIMENTATORE STABILIZZATO con reset 220V 12V 2,5A	L. 20.000
mod. 103	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile da 5V a 15V 2,5A	L. 22.000
mod. 104	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica con regolazione interna da Trimmer 220V da 12V a 15V 5A	L. 42.000
mod. 105	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile sia in tensione che in corrente con voltmetro incorporato, da 0,7V a 24V 5A	L. 60.000
mod. 106	ALIMENTATORE con le stesse caratteristiche in più amperometro	L. 70.000
mod. 107	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile della corrente e in tensione a due strumenti da 2,7V a 24V 10A	L. 130.000
mod. 108	MODULO DI ALIMENTATORE con protezione elettronica regolabile sia in volt che in ampere da 0,7V a 24V 3A senza trasformatore e contenitore (solo modulo) montato e collaudato	L. 18.500
mod. 109	REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITÀ per trapani e per motori a spazzola senza perdita di potenza max 800W	L. 10.000
mod. 110	REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITÀ potenza max 1200W	L. 13.000
mod. 111	VARIATORE DI LUCE max 600W	L. 10.000
mod. 112	VARIATORE DI LUCE con interruttore max 1000W	L. 12.000
mod. 113	AMPLIFICATORE MONO montato e collaudato, alimentazione in corrente continua da 9A 15V potenza d'uscita 10W	L. 6.500
mod. 114	AMPLIFICATORE STEREO montato e collaudato alimentazione 15V potenza d'uscita 10 + 10W	L. 12.000
mod. 115	AMPLIFICATORE STEREO montato e collaudato alimentazione 15V potenza d'uscita 30 + 30W	L. 23.000
mod. 116	LUCI PSICADELICHE IN KIT 3 canali, 800W per canale completo di contenitore	L. 20.000

INTEGRATI		UPC 1230		MEMORIE		C/MOS	
UAA 170	L. 4.350	C 1156 H	L. 3.700	M 2114	L. 4.500	CD 4000	L. 750
UAA 180	L. 4.350	C 1306	L. 2.800	M 2716	L. 13.000	CD 4001	L. 750
TDA 2002	L. 2.000	REGOLATORI DI TENSIONE		M 2732	L. 15.000	CD 4011	L. 750
TDA 2003	L. 2.350	78 XX	L. 1.300	M 2764	L. 21.000	CD 4013	L. 900
TDA 2004	L. 4.500	79 XX	L. 1.300	M 4116	L. 4.500	CD 4016	L. 900
TDA 2005	L. 5.950	78 XX MET	L. 4.000	M 4164	L. 14.000	CD 4017	L. 1.300
TDA 2009	L. 8.000	79 XX MET	L. 4.500	M 6116	L. 16.000	CD 4029	L. 1.400
SN 74LS132	L. 1.500	LM 317	L. 4.500	Z 80A PIO	L. 10.500	CD 4049	L. 950
SN 74LS138	L. 1.500	LM 324	L. 3.000	Z 80A CPU	L. 10.000	CD 4060	L. 1.400
SN 74LS139	L. 1.500	LM 386	L. 3.000	Z 80A SIO	L. 18.000	CD 4069	L. 750
SN 74LS157	L. 1.700	LM 387	L. 3.000	Z 80 CTC	L. 10.000	CD 4511	L. 1.400
SN 74LS244	L. 3.500	LM 3900	L. 2.200	CA 3161 E	L. 3.000	CD 4518	L. 1.400
SN 74LS245	L. 4.000	LM 3914	L. 1.200	CA 3162 E	L. 8.500	CD 4528	L. 1.600
SN 76477	L. 6.500	LM 3915	L. 1.500	6522	L. 16.000	CD 40106	L. 1.200
LA 4420	L. 3.500	NE 555	L. 3.300	HM 50256	L. 99.500	SN 74LS00	L. 900
LA 4430	L. 3.200	NE 556	L. 1.200	OFFERTA DIODI LED 5 mm		SN 74LS02	L. 900
TA 7205	L. 3.000	MA 723 PL	L. 1.350	10 LED ROSSI	L. 1.500	SN 74LS04	L. 900
TA 7227	L. 6.700	MA 741 PL	L. 700	10 LED VERDI	L. 2.000	SN 74LS32	L. 1.250
UPC 1181	L. 2.900			10 LED GIALLI	L. 2.000		
UPC 1182	L. 2.900						
UPC 1185	L. 6.500						

N.B.: Le spese di spedizione sono a carico del destinatario

È sempre valido quanto  
 esposto nella pubblicità  
 del mese scorso.



# DATA-BOOK



Rubrica per lo scambio di informazioni tecniche coordinata da:

**Dino Paludo**



Questa è la Banca dei Dati, rubrica di mutuo soccorso tra i lettori per risolvere problemi di reperibilità di componenti e schemi, e d'identificazione di sigle strane.

Rieccoci qui a leggere E.F. sotto il solleone. Ma lo sapete che da quando stendo questa rubrica ho scoperto «nicchie evolutive» dell'elettronica che non conoscevo per niente? È il caso, e qui passiamo subito al

## Wanted

È il caso, dicevo, delle **spine di collegamento per telecamere TV**, e apparecchi affini. La richiesta ci viene dal sig. Egidio Valentini di Ravenna, con il quale mi scuso per il tempo in cui la sua richiesta è rimasta nel cassetto, causa i problemi che ho esposto il mese scorso. In stile «armiamoci e partite» dico quindi ai lettori che ne sanno qualcosa: datevi da fare! Per il momento (nella mia ignoranza) conto di accontentare qualcuno con la pubblicazione «d'ufficio» delle spine e prese a norme DIN. Sono cosucche che è sempre comodo conoscere. Ne metteremo un fogliettino al mese per le prossime puntate, in modo da non «ingolfarci» troppo. Il materiale in oggetto mi è stato fornito dall'amico Pino Castagnaro: grazie Pino, appena capito dalle tue parti ti offro il caffè. (Bestia, come sono generoso!).

## Altri wanted

- Schema del ricevitore commerciale FM 141 Magnadyne.
- Semiconduttori Motorola dall'accensione elettronica montata dalla VISA e siglati A9 LGI e 7673 (sono in case TO 3)
- Tubi a raggi catodici SFR 6,3 V OE407 PA-W-3, e VCR 138A 10E/759 - 12PM 6-7"
- Transistor: 1W 4096, 1W 10463, 1Y 8996A, J175
- Integrati: BB 3507J,  $\mu$ Pd 2810
- GA-AS FET: NE 72089
- Integrato TCA 1004: è (o dovrebbe essere) un operazionale ITT funzionante a 1,2 V con 70 dB di guadagno. La prossima volta ne parleremo più ampiamente, intanto cercate un po'.
- Integrato  $\mu$ A 796. È un modulatore - demodulatore bilanciato della Fairchild, piuttosto anzianotto. Ho trovato lo schema interno e sono convinto di avere «da qualche parte» anche lo schema applicativo. Ad ogni modo datemi una mano nel caso non lo trovassi. I dati sono richiesti dal sig. Campia di Vanaria (TO) insieme a quelli del  $\mu$ Pd 2810. Anche con lui mi scuso per il ritardo.



## Dati

S'era parlato il mese scorso di media frequenza e filtri ceramici (ricordate?). La richiesta era del sig. Pellegrino, IK 1 CFJ, di Sestri Levante. Ho raccolto un po' di dati che (in particolare quelli sui filtri ceramici) dovrebbero essere di utilità generale. Vediamoli.

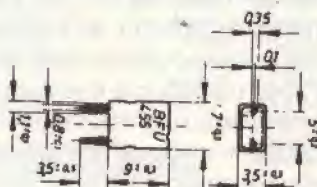
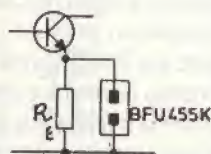
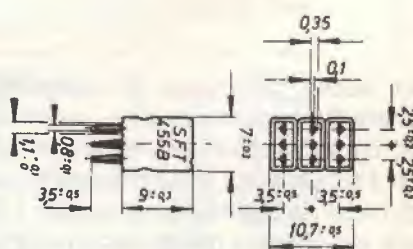
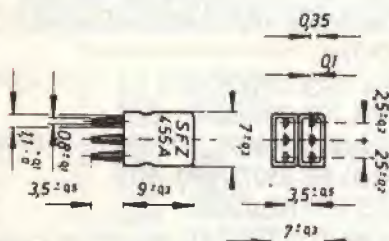
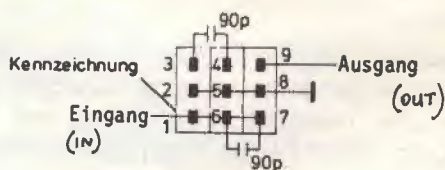
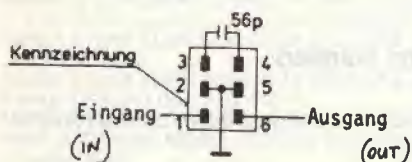
Iniziamo con i filtri ceramici MURATA o simili (tutti Japan) a 455 kHz, banda stretta, utili per ricevitori AM ed SSB. Interessante in particolare il tipo a tre sezioni.

C'è pure il tipo (BFU 455K) da mettere in parallelo alla R di emitter. Vediamo la tabella dei dati e il lay-out con i collegamenti.

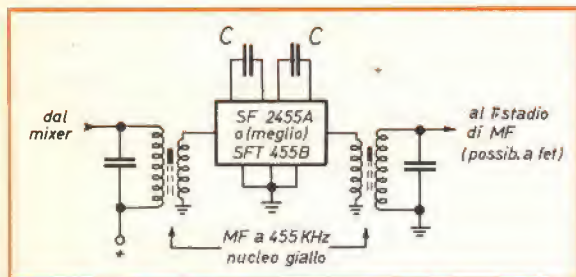
	FREQUENZA (kHz)	LARGH. DI BANDA a 3dB (kHz)	ATTENUAZ. SEGN. a $\pm 10$ kHz(dB)	IMPEDENZA IN/OUT (k $\Omega$ )	PERDITA DI INSERZIONE (dB)	MAX. TENS. DI LAVORO (V)
SFZ 455A (SDF 455)	455 $\pm 2$	4,5 $\pm 1$	25/30	3	8	50
SFT 455 B	455 $\pm 2$	4,5 $\pm 1$	35/45	3	10	50

	FREQUENZA (kHz)	LARGH. DI BANDA a 3 dB (kHz)	RESISTENZA a fo ( $\Omega$ )	CAPACITÀ (pF)	MAX. TENS. DI LAV. (V)
BFU 455 K (BFB 455)	455 $\pm 2$	8 $\pm 2$	30	550 $\pm 20\%$	50



Quanto al modo di inserire in circuito i tipi SFZ e SFT, io consiglio il metodo seguente, sperimentato con successo da diverso tempo. Si tratta di inserire il filtro tra gli avvolgimenti a bassa impedenza di due medie frequenze (a 455 kHz, com'è ovvio) nel modo che segue.



Ho trovato che in questo modo il segnale rimane più pulito e filtrato al meglio. Quanto alle capacità C i valori di 56 pF per lo SFZ e di 90 pF per SFT sono indicati per la modulazione di ampiezza. Per la SSB consiglio di abbassarli rispettivamente a 33 pF e a 68 pF, magari commutandoli con uno o due relay.

Lo stadio di MF che segue il filtro dovrebbe essere possibilmente a FET per non «caricare» eccessivamente.

Passiamo quindi ai filtri per modulazione di frequenza, normalmente a 10,7 MHz, nonché quelli a 5,5 MHz per la TV e FM a banda stretta (75 kHz).

	FREQ. (MHz)	LARGH. DI BANDA a 3 dB (kHz)	LARGH. DI BANDA a 20 dB (kHz)	RIN-OUT $\Omega$	MAX. TENS. DI LAV. (V)
SFE 5,5 MB	5,5	$\pm 75$ min.	550 max	600	50
SFE 10,7 MA	10,7 (v. note)	$280 \pm 50$	650 max	330	50
SFE 10,7 MJ	10,7 (v. note)	$150 \pm 40$	500 max	330	50
SFJ 10,7 MA	10,7 (v. note)	$230 \pm 50$	700 max*	330	50
* a 50 dB					

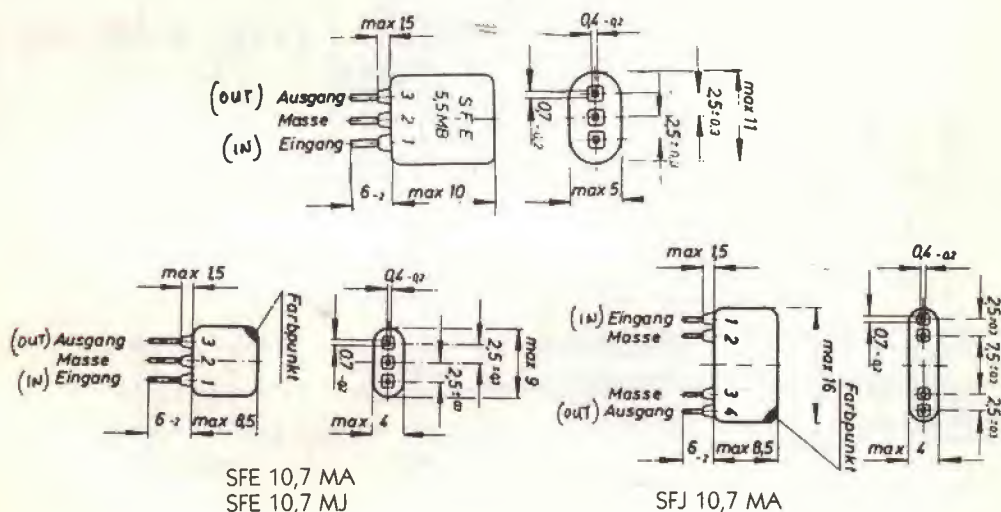
#### Note sui filtri a 10,7 MHz

1) Il tipo **SFE 10,7 MA** è costruito per la stereofonia (v. largh. di banda maggiore), lo **SFE 10,7 MJ** per la FM mono ed il terzo tipo per uso generale, a doppia sezione.

2) I filtri a 10,7 MHz sono divisi in cinque gruppi, distinguibili tra loro tramite un punto di colore diverso,

per le frequenze (affini) che i vari usi richiedono. Essi sono:

Gruppo A (punto rosso): 10,700 MHz  $\pm 30$  kHz  
 Gruppo B (punto blu): 10,670 MHz  $\pm 30$  kHz  
 Gruppo C (punto arancio): 10,730 MHz  $\pm 30$  kHz  
 Gruppo D (punto nero): 10,640 MHz  $\pm 30$  kHz  
 Gruppo E (punto bianco): 10,760 MHz





Come circuiti applicativi vi presento uno stadio con l'ormai arcisusato CA3028, (buono per i 5,5 o i 10,7 MHz) ed uno «advanced» per i 10,7 costruito intorno all'integrato LM1865 (o LM1965) della National. Facendolo seguire da un demodulatore fatto per esempio con un LM4500, (che oltretutto ha il vantaggio di non richiedere bobine) è possibile ottenere un ricevitore FM veramente all'avanguardia. I due filtri ceramici richiesti andranno scelti in base a quel che si desidera ottenere (stereo oppure no).

Concludiamo, per questa volta, con tabelline e collegamenti di trasformatori di MF a 10,7 MHz, nonché di MF e oscillatore locale a 455 kHz.

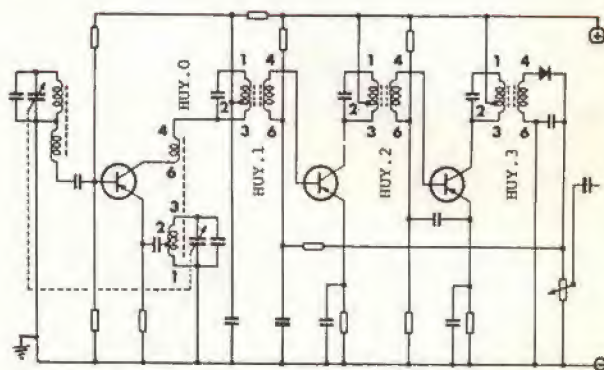
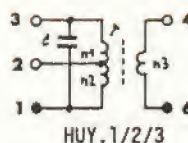
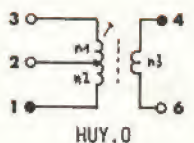
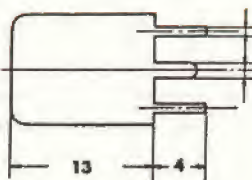
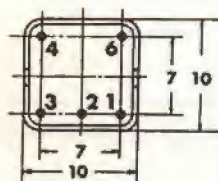
Sono i tipi reperibili ormai normalmente anche nei supermercati e che ad Hong Kong e Singapore sfornano come le caramelle.

Ci sono pure i due circuiti applicativi «classici» coi componenti discreti, stile «radiolina» tanto per intenderci.

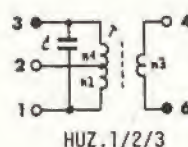
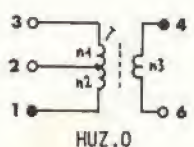
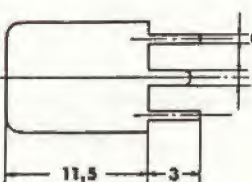
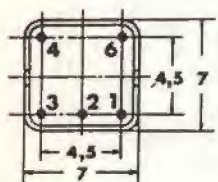
Per oggi chiudiamo qui, vi lascio con le MF e con il primo pezzo della tabella UNI di spine e prese.

### MODELLO STANDARD AM 455 kHz

Stadio	Oscillatore	ZF-1	ZF-2	ZF-3
Colore	rosso	giallo	bianco	nero
Impedenza primaria	—	15 k $\Omega$	35k $\Omega$	37 k $\Omega$
Impedenza secondaria	—	150 $\Omega$	150 $\Omega$	12 k $\Omega$
Fattore di merito a vuoto	80	70	70	125
Media frequenza	796 kHz	455 kHz	455 kHz	455kHz
Induttanza	350 $\mu$ H	—	—	—
Capacità C	—	175 pF	180 pF	195 pF

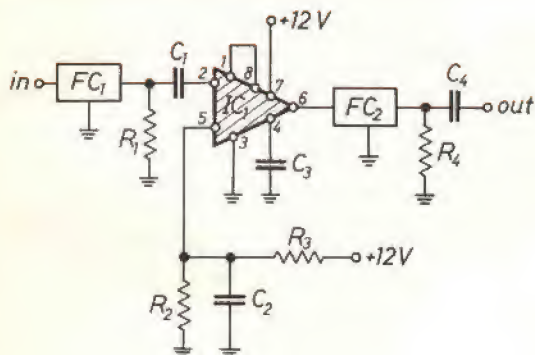


Circuito di Mixer + FI + Rivelatore con transistor PNP



## MODELLO MINIATURA AM 455 kHz

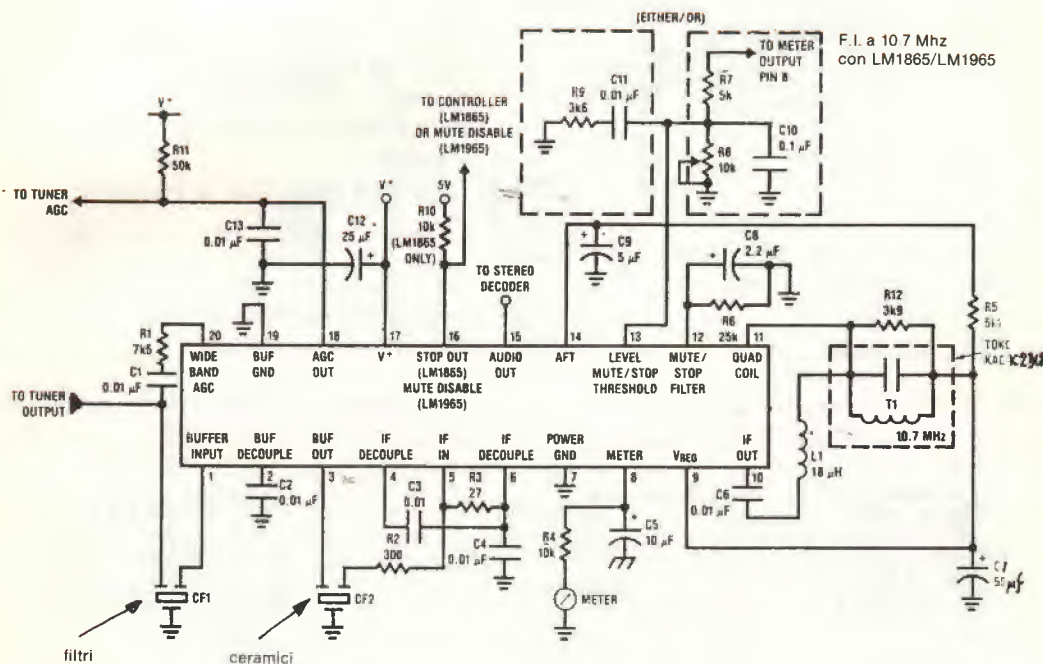
Stadio	Oscillatore	ZF-1	ZF-2	ZF-3
Colore	rosso	giallo	bianco	nero
Impedenza primaria	—	50 k $\Omega$	25k $\Omega$	25 k $\Omega$
Impedenza secondaria	—	500 $\Omega$	700 $\Omega$	5 k $\Omega$
Fattore di merito a vuoto	110	70	70	70
Media frequenza	796 kHz	455 kHz	455 kHz	455kHz
Induttanza	395 $\mu$ H	—	—	—
Capacità C	—	185 pF	185 pF	185 pF



### Elenco componenti

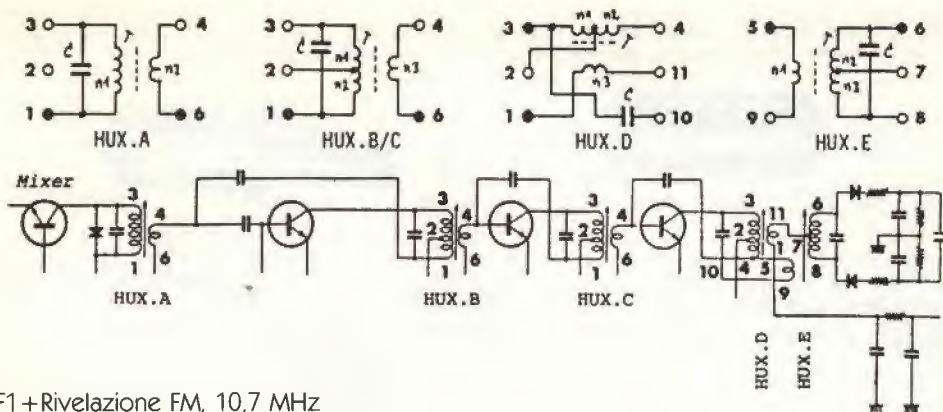
IC1 = CA 3028, CA3053  
 FC1=FC2 = Filtri ceramici 5,5 o 10,7 MHz  
 R1=R4 = pari al valore d'impedenza del  
 filtro (600  $\Omega$  per SFE 5,5 MB, 330  $\Omega$   
 per i filtri a 10,7 MHz)  
 R2 = 3,3 k $\Omega$  1/4 W  
 R3 = 2,2 k $\Omega$  1/4 W  
 C1=C2=C4 = 1 nF  
 C3 = 47 nF

Stadio di MF con CA 3028 (o CA 3053) in circuito cascode







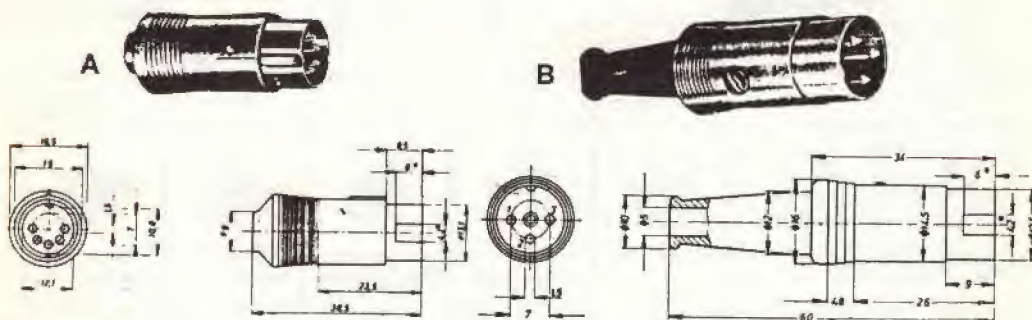


### MODELLO STANDARD FM 10,7 MHz

	ZF-A	ZF-B	ZF-C	Demodulator-D	Demodulator-E
Stadio					
Colore	bruno	arancio	verde	rosa	bleu
Impedenza primaria	27 k $\Omega$	4,7 k $\Omega$	3,3 k $\Omega$	—	—
Impedenza secondaria	470 $\Omega$	1 $\Omega$	470 $\Omega$	—	—
Fattore di merito a vuoto	100	100	100	100	90
Media frequenza	10,7 MHz	10,7 MHz	10,7 MHz	10,7 MHz	10,7 MHz
Capacità C	43 pF	43 pF	43 pF	33 pF	75 pF

## SPINE E PRESE SECONDO LE NORME DIN

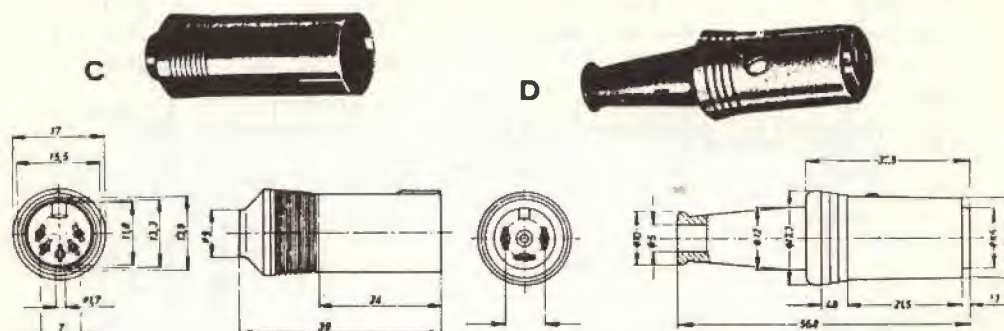
**SERIE DI SPINE VOLANTI A NORME DIN:** A - Corpo in materia plastica - Guida in metallo - Isolamento in bachelite. B - Corpo in metallo - Guida in metallo - Isolamento in bachelite - Salvacordone in gomma.



SERIE 41524				SERIE 45322		
Poli 3	Poli 4	Poli 5 per stereo	Poli 5	Poli 5 per cuffia	Poli 6	Poli 7
Ref. 2-073-040 <b>A</b>	Ref. 2-073-045 <b>A</b>	Ref. 2-073-050 <b>A</b>	Ref. 2-073-055 <b>A</b>	Ref. 2-073-058 <b>A</b>	Ref. 2-073-060 <b>A</b>	Ref. 2-073-062 <b>A</b>
Ref. 2-073-041 <b>B</b>	Ref. 2-073-046 <b>B</b>	Ref. 2-073-051 <b>B</b>	Ref. 2-073-056 <b>B</b>	—	Ref. 2-073-061 <b>B</b>	—

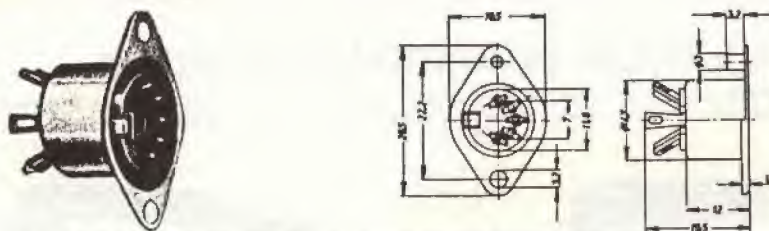


**SERIE DI PRESE VOLANTI A NORME DIN:** C - Corpo in materia plastica - Guida in metallo - Isolamento in bachelite.  
D - Corpo in metallo - Guida in metallo - Isolamento in bachelite - Salvacordone in gomma.



SERIE 41524			SERIE 45322		
Poli 3	Poli 4	Poli 5 per stereo	Poli 5	Poli 5 per cuffia	Poli 6
Ref. 2-073-070 <b>C</b>	Ref. 2-073-075 <b>C</b>	Ref. 2-073-080 <b>C</b>	Ref. 2-073-085 <b>C</b>	Ref. 2-073-088 <b>C</b>	Ref. 2-073-090 <b>C</b>

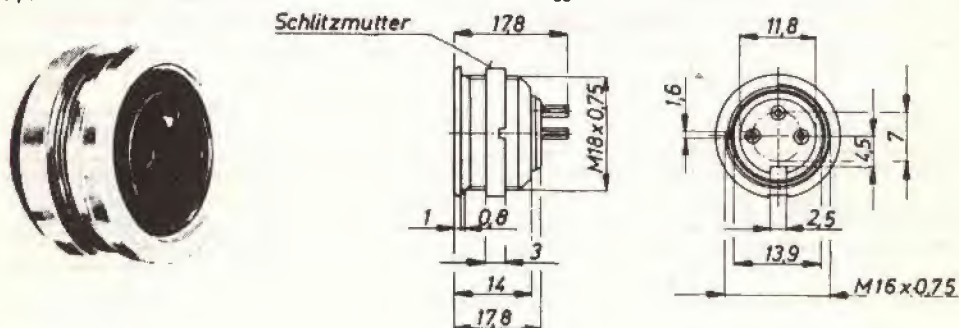
**SERIE DI PRESE A PANNELLO A NORME DIN:** - Corpo in metallo - Isolamento in bachelite.








Poli 3	Poli 4	Poli 5 stereo	Poli 5	Poli 5 cuffia	Poli 6	Poli 7 senza contatto di terra
Ref. 2-073-125	Ref. 2-073-130	Ref. 2-073-135	Ref. 2-073-140	Ref. 2-073-143	Ref. 2-073-145	Ref. 2-073-147

#### SERIE DI PRESE DA PANNELLO

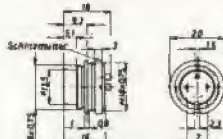
Corpo in metallo - Guida in metallo - Isolamento in bachelite - Ghiera di fissaggio - Corrente nominale dei contatti: 5A








Poli 3	Poli 4	Poli 5 stereo	Poli 5	Poli 6
				
Ref. 2-073-300	Ref. 2-073-305	Ref. 2-073-310	Ref. 2-073-315	Ref. 2-073-320

#### SERIE DI SPINE A PANNELLO

Corpo in metallo - Guida in metallo - Isolamento in bachelite - Ghiera di fissaggio - Corrente nominale dei contatti: 10A.



Poli 3	Poli 4	Poli 5 stereo	Poli 5	Poli 6
				

# RECENSIONE LIBRI

## Redazionale

È apparsa in libreria la seconda edizione, largamente rinnovata, aggiornata ed estesa, del volume **ELETTRONICA INTEGRATA - Circuiti e sistemi analogici**, Etas Libri, Milano. L'opera riflette insieme l'esperienza didattica degli Autori, entrambi docenti universitari, e la loro esperienza professionale, maturata nel campo dell'elettronica nucleare, spaziale, industriale e applicata alla strumentazione per misure di fisica; la trattazione è infatti accompagnata dalla discussione di diversi circuiti progettati dagli stessi Autori, uno di questi, **Giovanni V. Pallottino** è ben noto ai lettori di Elettronica Flash, per la capacità di spiegare in termini semplici, e talvolta anche divertenti, anche gli argomenti più astrusi.

A questa seguirà, l'anno prossimo, l'uscita del secondo volume, dedicato ai circuiti e ai sistemi digitali.

Già la precedente edizione riscosse un lusinghiero successo, tra gli studenti come tra i progettisti, grazie alla modernità dell'impostazione e dei contenuti. Si trattò infatti del primo testo italiano e uno dei primi del mondo, che prese atto della realtà della nuova elettronica integrata, spostando l'attenzione dalla

progettazione dettagliata dei circuiti a elementi discreti a una analisi di tipo sistemistico, basata su un largo impiego di moduli integrati.

La nuova edizione procede nella stessa direzione, contribuendo alla definizione di procedure di progetto adatte alla piena utilizzazione delle grandissime possibilità offerte dai circuiti integrati.

Scorriamo velocemente i contenuti. Il primo capitolo, dedicato ai semiconduttori, esplora le caratteristiche di una estesa varietà di dispositivi; diodi di vario tipo, transistori bipolari, JFET e MOSFET, tiristori, celle solari e dispositivi optoelettronici. Il secondo capitolo tratta dei circuiti integrati, illustrando i motivi che condussero alla nascita di questi rivoluzionari componenti, le loro tecnologie realizzative e le tecniche circuitali.

Nel terzo capitolo vengono forniti alcuni strumenti essenziali per l'analisi dei circuiti analogici, discutendo tra l'altro la caratterizzazione nel dominio del tempo e della frequenza, la controreazione, il rumore. Nei due capitoli che seguono si trattano gli amplificatori in generale, poi quelli per segnali a basso livello e infine gli amplificatori di potenza.

Il sesto e il settimo capitolo comprendono una estesa trattazione dell'amplificatore operazionale, il blocco costruttivo fondamentale della moderna elettronica analogica, e delle sue applicazioni lineari (amplificatori, integratori, derivatori, filtri attivi, ecc.) e non lineari.

Gli ultimi due capitoli sono dedicati, rispettivamente, agli oscillatori e agli alimentatori.

Va sottolineato l'alto livello di aggiornamento della presentazione. Si trattano, ad esempio, i diodi a barriera di Schottky e i FET di potenza sia a livello di dispositivi che di applicazioni circuitali. Si descrivono gli amplificatori OTA e Norton, gli amplificatori di potenza in classe D e in classe G, i moduli integrati temporizzatori, PLL, VCO, e i regolatori a commutazione. Particolarmente curata è la parte relativa al rumore e alle tecniche di progettazione dei circuiti a basso rumore. La trattazione è corredata da numerose tabelle che raccolgono i dati tecnici essenziali dei moduli integrati: una di queste è dedicata agli amplificatori operazionali, le altre agli integrati a basso rumore, ai moltiplicatori analogici, ai comparatori e ai regolatori integrati.

Una raccomandazione: provate a scorrere qualche pagina di questo libro. Non mancherete di trovare qualche argomento che vi persuaderà ad acquistarlo.



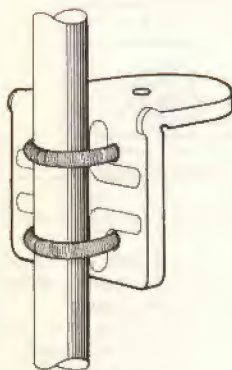


### SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa. Blocco in fusione finemente sabbiato e cromato. Bulloneria in acciaio inox e chiavetta in dotazione. Larghezza mm. 75. Altezza mm. 73.

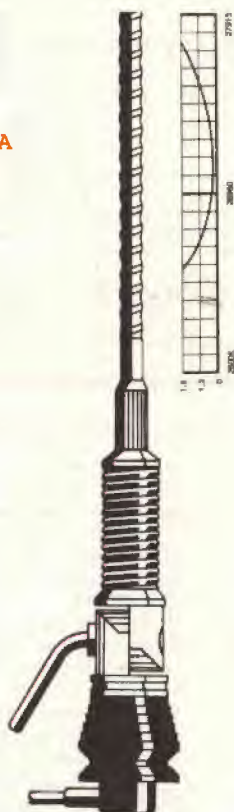


**CATALOGO A RICHIESTA  
INVIANDO  
L. 800 FRANCOBOLLI**



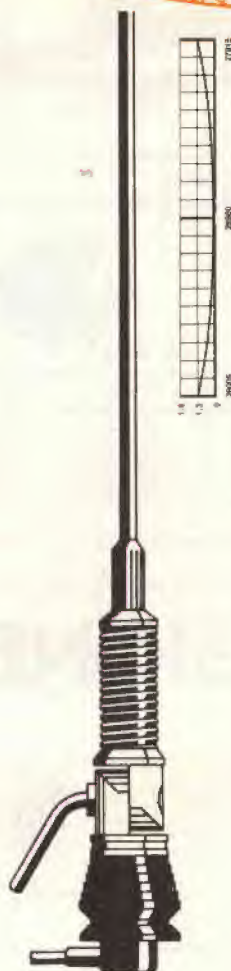
### SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore. Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio. Realizzazione completamente in acciaio inox.



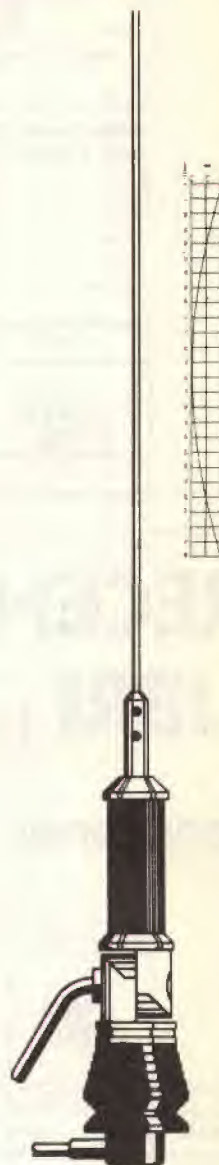
### PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 200 W.  
Stilo m. 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.  
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo Bisonte**.



### PLC 800

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m. 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente.  
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo caricato**.



### PLC 800 INOX

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 1600 W  
Stilo in acciaio inox, lungo m. 1,40 conificato per non provocare QSB, completa di m. 5 di cavo RG 58.

### BASE MAGNETICA

Base magnetica del diametro di cm. 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.



**SIGMA ANTENNE di E. FERRARI**

**46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667**

# ALAN 69 OMOLOGATO



Apparato di dimensioni molto ridotte. Ottimo per l'installazione su qualsiasi tipo di veicolo mobile: automobili, camion, motoveicoli, trattori, barche, ecc., utilizzabile ai punti di omologazione 1/2/3/4/7/8 art. 334 CP.



CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)  
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I



# GRUPPI DI CONTINUITA' STATICI NO BREAK

L'esigenza di disporre di una fonte energetica continuativa, indipendente anche per un considerevole tempo dalla rete di distribuzione, con sufficiente autonomia, ha creato la necessità di realizzare un tipo di macchina in grado di fornire energia molto stabile in tensione e frequenza con distorsione molto bassa, sia in presenza della rete o meno.

Impiegando questi gruppi di continuità per alimentare calcolatori, macchine contabili ed altri sistemi con memoria volatile, si elimina ogni tipo di inconveniente causato dalla mancanza di rete, fornendo alimentazione in continuità senza alcuna commutazione. Inoltre questi gruppi di continuità si comportano anche da separatori di rete, e sopprimono eventuali disturbi e transitori.

Uscita sinusoidale  
 $220V \pm 1,5\%$   
distorsione 3%  
 $50 \text{ Hz} \pm 0,03\%$   
Rete annessa  
 $220V \pm 10\%$   
Batterie ermetiche  
o stazionarie.  
Potenze da 100 W  
a 5 kW.



**MICROSET®**  
ENERGIA E CONTROLLO

STATICONTROL 700

STEPCONTROL 400

STEPCONTROL 250

SACILE - PN - ITALY  
VIA A. PERUCH, 64  
TEL. 0434 - 72459  
TELEX 450405

CERCASI AGENTI  
PER ZONE LIBERE

PRODUCIAMO INOLTRE: STABILIZZATORI DI TENSIONE, FILTRI E SEPARATORI DI RETE.